281.4

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

In Exchange from the
K. Leop. Carolinisch. Akad.
No. 6254

Verhandlungen

der

Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch Deutschen Akademie der Naturforscher.

Sieben und dreissigster Band.

Mit 26 Tafeln.

Dresden, 1875.

Druck von E. Blochmann und Sohn.

Für die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

NOVA ACTA

ACADEMIAE

CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE NATURAE CURIOSORUM.

TOMUS TRICESIMUS SEPTIMUS.

CUM TABULIS XXVI.

DRESDAE, MDCCCLXXV.

Ex officina E. Blochmanni et Filii.

Pro Academia apud Fr. Frommannum. Jenae.

GUILIELMO I.

REGNI GERMANICI RESTITUTORI ET IMPERATORI GLORIOSISSIMO

BORUSSORUM REGI AUGUSTISSIMO POTENTISSIMO

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE
NATURAE CURIOSORUM

PROTECTORI SUPREMO, AMPLISSIMO, CLEMENTISSIMO

HOC TRICESIMUM SEPTIMUM NOVORUM ACTORUM VOLUMEN

SACRUM ESSE DESPONSUMQUE

VOLUMUS.

Inhalt des XXXVII. Bandes.

I.	**Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Nord-Ost-Afrika's.** Von Carl F. Jickeli . . . . . (B. 1—44)	S. 1—352.	Taf.	I—XI
II.	**Ueber Begrenzung und systematische Stellung der natürlichen Familie der Ochnaceae.** Von Dr. Adolf Engler . . . . . (B. 45—48²)	S. 1— 28.	Taf.	XII—XIII
III.	**Ein Beitrag zur fossilen Keuperflora.** Von Dr. Gustav Compter . . . . . (B. 48³—49)	S. 1— 10.	Taf.	XIV—XVII
IV.	**Die Entwickelung der Parkeriaceen, dargestellt an Ceratopteris thalictroides Brongn.** Von L. Kny (B. 50—59)	S. 1— 80.	Taf.	XVIII—XXV
V.	**Zur Kenntniss der Zahnformel für die Gattung Sus.** Von Reinhold Hensel . . . . . (B. 1—6)	S. 1— 40.	Taf.	XXVI

NOVA ACTA
der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band XXXVII. Nr. 1.

Fauna

der

Land- und Süsswasser-Mollusken

Nord-Ost-Afrika's

von

Carl F. Jickeli.

(Die erste Abtheilung der wissenschaftlichen Resultate seiner Reise mit einschliessend.)

Mit 11 Tafeln Abbildungen Nr. 1—11.

(Eingegangen bei der Akademie den 21. April 1874.)

DRESDEN.
Druck von E. Blochmann & Sohn.
1874.

Herrn

Dr. E. von Martens

in treuer Dankbarkeit

zugeeignet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit schliesst die erste Abtheilung der Ergebnisse meiner Reise nach Ost-Afrika, die Land- und Süsswasser-Mollusken mit ein.

Als ich im Sommer 1871 in meine Heimath Siebenbürgen zurückgekehrt meine mitgebrachten Sammlungen etwas geordnet hatte, erkannte ich die Unmöglichkeit, deren wissenschaftliche Verwerthung dort vorzunehmen; denn obgleich mich meine Freunde in Deutschland durch Leihen von Literatur in bereitwilligster Weise unterstützten, musste ich den Versuch einer Bearbeitung bald als unausführbar aufgeben, da mir dort auch jedes Vergleichsmaterial fehlte. Ich begab mich daher zu diesem Zwecke 1872 nach Berlin, wo ich schon vor meiner Abreise nach Afrika die wohlwollendste Aufnahme gefunden hatte. Es war damals mein Plan, nach Bearbeitung der Binnen-Mollusken, die ich in kurzer Zeit zu vollenden hoffte, mich eingehend mit dem Studium der Roth-Meer-Mollusken, die, als mein hauptsächlicher Reisezweck, den weitaus grösseren Theil meiner Sammlung bilden, zu beschäftigen, und ich beabsichtigte mit der Veröffentlichung derselben eine kritische Bearbeitung der gesammten Mollusken-Fauna des Rothen Meeres zu verbinden. Es stellte sich aber bald heraus, dass meine Sammlung an Binnen-Mollusken reicher war und mehr Arbeit erforderte, als ich vorausgesetzt hatte und dass eine Arbeit über dieselben, namentlich was die dazu nöthigen Abbildungen betraf, für ein Fachjournal zu umfangreich wurde.

Da der Director des königl. zoologischen Museums in Berlin, Herr Professor Peters, mir in gütigster Weise die Benutzung der Sammlung gestattete

und Herr Dr. v. Martens mich nicht nur mit liebevoller Theilnahme bei meiner Arbeit unterstützte, sondern mir auch die Benutzung der königl. Bibliothek wesentlich erleichterte und seine eigene reiche Bibliothek in liberalster Weise zur Verfügung stellte, entschloss ich mich, die Arbeit über die von mir gesammelten Arten noch dahin zu erweitern, dass ich sämmtliche aus N.-Ost-Afrika bekannten Arten mit Anführung ihrer wichtigsten Synonymen in die Arbeit aufnähme. Ich hoffte für eine solche Arbeit, da sie etwas in sich Abgeschlossenes, Ganzes war, leichter einen Verleger zu finden und es so ermöglicht, die Frucht meiner Reise mit den nöthigen Abbildungen auszustatten.

Mit dem Fortschreiten der Arbeit wurde ich später zur Erweiterung ihrer Ausdehnung gedrängt. Es hatten sich bei Vergleichung grosser Suiten der einzelnen Arten, wie sie mir in meiner Reiseausbeute vorlagen, durch das Studium der reichen Sammlung des Berliner Museums und dadurch, dass mir die Schätze verschiedener anderer öffentlicher und privater Sammlungen zur Durchsicht anvertraut wurden, manche wichtige Synonyme ergeben, die ein grösseres Interesse beanspruchen durften, da sich durch sie die geographische Verbreitung der Arten N.-Ost-Afrika's bestimmter aussprach. Sie veranlassten mich, die geographische Verbreitung der Arten unseres Gebietes auch zur Aufgabe meiner Arbeit zu machen. Die Frage nach der geographischen Verbreitung einer Art erfordert aber das Aufsuchen ihrer Synonymen und Synonymenstudien fallen, insofern sie nicht nur im praktischen Werthe für den Sammler ihren Zweck suchen, mit Literaturstudien zusammen. So entstand die Arbeit in dem vorliegenden Umfange: wenn ich sie anfangs aus praktischen Gründen nicht nur auf die von mir gesammelten Arten zu beschränken beabsichtigte, so zwangen mich später wissenschaftliche Gründe zu ihrer Erweiterung. Ausserdem war ein derartiges Unternehmen auch deshalb noch berechtigt, weil ein Buch fehlte, nach dem Derjenige Binnen-Mollusken N.-Ost-Afrika's bestimmen kann, der keinen Zugang zu grösseren Bibliotheken hat, während wir für andere Gebiete Afrika's derartige Arbeiten besitzen. Ich habe mich, als ich die Arbeit in ihrem vorliegenden Umfange unternahm, auch der Hoffnung hingegeben, dass durch sie vielleicht einmal einer der Kolonisten Unter-Aegyptens veranlasst werden könnte, die Vorkommnisse seiner nächsten Umgebung eingehend zu sammeln; möge es dadurch gerechtfertigt sein, dass ich jeder, auch den bekannteren, Arten eine kurze Beschreibung hinzufügte. In

wie weit die Arbeit dem angestrebten Zwecke genügt und in wie weit sie die Erkenntniss für ihr Gebiet fördert, hat die Kritik zu entscheiden. Ist es der Arbeit vergönnt, auf dem Felde ihrer Thätigkeit fruchtbar zu wirken, so danke ich es Herrn Dr. v. Martens, der mich unablässig rathend und fördernd unterstützte.

Ausserdem bin ich für Leihen von Material sowie von Literatur und für Auskünfte folgenden Herren verpflichtet:

Dr. Brauer in Wien, S. Clessin in Dinkelscherben, Dr. H. Dohrn in Stettin, Prof. W. Dunker in Marburg, Dr. Ewald in Berlin, D. F. Heynemann in Frankfurt a. M., Prof. Issel in Genua, Dr. W. Kobelt in Schwanheim, Prof. Krauss in Stuttgart, Dr. Kriechbaumer in München, Freiherrn v. Maltzan auf Federow bei Waren, P. Merian in Basel, Dr. O. L. A. Mörch in Kopenhagen, Prof. Mousson in Zürich, Fr. Paetel in Berlin, Dr. O. Reinhardt in Berlin, J. D. E. Schmeltz jun. in Hamburg, W. v. Vest in Hermannstadt, A. Villa in Mailand, H. C. Weinkauff in Kreuznach, Wiegmann in Jüterbogk. Ich bitte alle diese Herren, meinen herzlichsten Dank anzunehmen.

Bei der Untersuchung von Kiefer und Radula bin ich von Herrn G. Schacko in Berlin hülfreich unterstützt worden. Herr Schacko stellte mir auch in liberalster Weise alle von ihm angefertigten Präparate zur Verfügung und ermöglichte es mir so, von den meisten Arten mehrere Präparate zu vergleichen. Wo ich eines von seinen Präparaten zum Abbilden wählte, oder ein solches von mir gar nicht vorlag, habe ich im Texte „Präparat G. Schacko" bemerkt. Die Stunden, welche ich den diesbezüglichen Untersuchungen in Gemeinschaft des Herrn Schacko widmete, gehören für mich mit zu den lehr- und genussreichsten der ganzen Arbeit, und ich spreche ihm wiederholt meinen aufrichtigsten Dank aus.

Bei denjenigen Arten, die mehrfach Gegenstand eingehender Studien waren, habe ich nur einige Synonyme und Citate angeführt, da ich bei diesen, hätte ich sie ebenso ausführlich behandeln wollen, wie es bei den bis jetzt weniger genau studirten geschah, gezwungen gewesen wäre, andere Autoren zu kopiren. Die angeführten Citate sind alle von mir geprüft worden, in wenigen Ausnahmefällen, wo ich Autoritäten folgte, bezeichnet dieses ein dem betreffenden Citat nachgesetzter (—). Alle Citate sind abgekürzt gegeben und der ausführliche Titel aus dem der Einleitung folgenden Literatur-Verzeichnisse

zu ersehen. Hier sind, um Raum zu ersparen, die Titel der Aufsätze in Zeitschriften nicht besonders aufgeführt, sondern nur die benutzten Jahrgänge jeder Zeitschrift genannt. Aus demselben Grunde sind die zu einem Namen gehörigen Citate fortlaufend, chronologisch geordnet, angelegt. Für die neue Ausgabe des Martini-Chemnitzischen Conchylien-Cabinets steht immer Küst. Conch. Cab., durch das Citat Lam.-Desh. oder Desh.-Lam., Hist. natur. ist bezeichnet, ob das betreffende Citat noch auf Lamark zurückführt oder erst von Deshayes in dessen Ausgabe hinzugefügt wurde. Mit Alb., Hel. ist die zweite von Dr. v. Martens besorgte Ausgabe des Werkes gemeint, und in den seltenen Fällen, wo die erste Ausgabe gebraucht wurde, steht Alb., Hel. edit. I. Vorkommende ungleichmässige Abkürzungen der Citate und Fehler in ihrer chronologischen Reihenfolge wolle der competente Leser nachsichtig entschuldigen. Die Beschreibungen der Arten sind nach Exemplaren unseres Faunengebietes entworfen, bei solchen Arten, die mir nicht zugänglich waren oder an deren Beschreibungen ich mich nichts zu ändern veranlasst fand, habe ich die vorhandene Beschreibung unverändert wiedergegeben, dieses aber dann durch („—“) bezeichnet. In den Beschreibungen gelten longitudinaliter und per longitudinem sowie die entsprechenden deutschen Ausdrücke für von der Spitze zur Basis, also der Axe des Gehäuses mehr oder weniger parallel gehend, und was der Naht parallel dem entsprechend für quer. Bei den Massen der Mündung sind der äussere Mundrand und die Spindellippe mitgemessen, wie auch das Mass der Höhe von der Spitze des Gehäuses bis zur Basis der Mündung genommen ist.

Beim Studium der Zungenzähne und Kiefer habe ich meist mit 700facher Vergrösserung gearbeitet, die Zeichnungen aber unabhängig von der Vergrösserung entworfen. Die Kiefer sind so gezeichnet, wie sie sich mir unter dem Mikroskop darstellten. Ihre unsymmetrische Form mag in manchen Fällen durch den Druck der Deckgläser hervorgerufen sein: ich hielt es jedoch für das Richtigere, diese Form in der Zeichnung genau wiederzugeben, da sich aus dieser Jeder, ebenso wie ich es nach dem Präparat gekonnt hätte, seine Ansicht, was die Symmetrie der Form des Kiefers betrifft, bilden kann und die Form der Kiefer überdiess durchaus nicht immer eine symmetrische ist.

Ich habe in dieser Arbeit auch die Arten, welche meiner Ansicht nach fälschlich als Vorkommnisse Unter-Aegyptens angegeben werden, aufgeführt.

Es ist ihnen aber keine Beschreibung beigegeben, sie sind in die Artenzahl nicht aufgenommen, also von der fortlaufenden Nummer nicht berücksichtigt und ausserdem noch durch ein ihnen vorgesetztes Fragezeichen bezeichnet. Der vorliegende Text war schon im April 1873 vollendet, die Verlagshandlung Theodor Fischer in Cassel, welche sich im Herbste 1872 bereit erklärt hatte, die Veröffentlichung der Arbeit zu übernehmen, wies aber damals die Lösung der von ihr mir gegenüber eingegangenen Verpflichtung zurück, da der Text grösser ausgefallen sei als sie erwartet hätte und die Zeit durch die erhöhten Druckkosten für ein derartiges Unternehmen zu ungünstig sei. Wenn die Verzögerung, welche die Veröffentlichung der Arbeit dadurch erfuhr, auch in vieler Hinsicht eine unliebsame war und das vergebliche Bemühen, für die Arbeit einen anderen Verleger zu finden, nicht aufmunternd für die Bearbeitung meiner weiteren Reiseresultate sein konnte, so muss ich gestehen, dass sie für die Arbeit selbst doch fruchtbar war. Nicht nur ist mir seitdem noch weiteres Vergleichsmaterial zugänglich geworden, sondern die Liberalität einer geehrten Akademie hat auch der Arbeit selbst die Aufgabe wesentlich erleichtert, indem sie mir nicht nur alle neuen Arten und interessanteren Varietäten, sondern auch alle bis dahin noch nicht abgebildeten Arten abzubilden gestattete; ebenso durften vorhandene mangelhafte Abbildungen durch neue ersetzt werden.

Für die sorgfältige Ausführung der Abbildungen, die bei den vielen kleinen Gegenständen keine leichte war, sage ich Herrn W. A. Meyn in Berlin wiederholt meinen Dank.

Ich fühle mich verpflichtet, hier gleichzeitig mit der Veröffentlichung des ersten Theiles meiner Reiseresultate der Aegyptischen Regierung, namentlich dem Minister des Aeusseren, Seiner Excellenz Nubar Pascha, für die nobele und bereitwillige Unterstützung meiner Reisezwecke meinen ehrerbietigsten Dank wiederholt, öffentlich auszusprechen und die Bemühungen des Ministerial-Secretärs Herrn Rémy-Bersenkovich für meine Interessen dankbar anzuerkennen.

Ebenso wiederhole ich dem Oesterreichischen General-Consul Herrn v. Questiaux wie auch Herrn St. Bratich für die thätige Förderung und Unterstützung meiner Wünsche meinen herzlichsten Dank.

Herrn R. Ch. Pleimes in Alexandrien bleibe ich für die guten Rathschläge, mit denen er mir während der Vorbereitungen zur Weiterreise unablässig zur Seite stand und für die liebevolle Theilnahme, welche er meinen Angelegenheiten ununterbrochen widmete, stets zu Dank verpflichtet, wie ich stets dankbar und mit inniger Verehrung Seiner Excellenz Werner Munzinger Pascha in Massaua gedenke.

Berlin, im März 1874.

Carl F. Jickeli.

Einleitung.

Die ersten Nachrichten über Mollusken von N.-O.-Afrika danken wir zwei Schülern Linné's: Hasselquist und Forskal.

Fr. Hasselquist bereiste 1749 Palästina und Aegypten; 1757 erschien sein Reisebricht[1]) mit vielen lateinischen Thier- und Pflanzenbeschreibungen, aus denen man jedoch keine der beschriebenen Land- und Meer-Conchylien bestimmt deuten kann, indem die Beschreibungen zu allgemein und nicht von Abbildungen unterstützt sind.

P. Forskal, welcher als Mitglied der dänischen Expedition unter Niebuhr nach Aegypten und der asiatischen Küste des Rothen Meeres ging, wo er 1763 am 10. Juli zu Jerim in Jemen starb. Seine zurückgelassenen Manuskripte erschienen zu Kopenhagen[2]) im Druck; sie führten die erste als ägyptisch erkannte Art: *Helix desertorum Forsk.,* in die Wissenschaft ein. Ebenso dürfte die einzelne Klappe von *Galatea aegyptiaca,* welche Chemnitz (Conch. Cab. XI. p. 231, f. 1985—86 Venus aegyptiaca) als Ausbeutestück der dänischen Expedition aufführt, von Forskal gesammelt sein.

[1]) Fred. Hasselquist, Iter Palaestinum, eller resa til heliga landet, förrättad infran ar 1749, til 1752 med beskrif wingar, rön anmerkningar äfwer de muerkwaerdig aste naturalir, utgifven af C. Linnaeus. 8. Halmiae 1757.

Deutsch von Th. Gadebusch. Rostock 1762.

[2]) P. Forskal, Descriptiones Animalium, Avium, Amphibiorum, Insectorum, Vermium, quae in itinere orientali observavit. Post mortem auctoris ed. Corst. Niebuhr. Adjecta est materia medica Kahiriana atque tab. maris rubri, geographica (cum tab, 21—43) 4. maj. Hafniae 1775. Taf. 1—20 gehören zu dessen Flora Aegyptica.

Lange blieben diese beiden Arten die einzigen von N.-O.-Afrika bekannten. Selbst die Reise des kühnen Schotten *James Bruce*, der von Massaua aus ganz Abyssinien bis Gondar durchwanderte und von den Quellen des blauen Niles, die er entdeckte, durch Schangalla und Nubien nach Aegypten zurückkehrte, bereicherte unsere Kenntnisse nicht. In seinem werthvollen 5 Bände starken Werke[1]) werden wohl rothe und weisse 4—5″ lange Landschnecken, mit denen er auf seiner Reise von Abyssinien nach Sennaar bei Raschid die Büsche bedeckt fand, und „grosse grüne Muschelschnecken, von denen manche beinahe ein Pfund wiegen", die er bei Imhanzara im Schlamm eines Wasserpfuhles (wahrscheinlich Zuflüsse des Rahad) fand, erwähnt, sie lassen aber höchstens auf Limicolaria flammea Müll. und Ampullaria Wernei Phil. zweifelhaft schliessen; sonst nützen sie ebenso wenig wie seine Angaben über die Muscheln in den Salzquellen der nubischen Wüste, in denen man Spathen vermuthen könnte.

Wir sind aber weit entfernt, deshalb mit dem hochverdienten Manne zu rechten, wie es seine undankbaren Zeitgenossen thaten. Diese fanden in seinen Reisebeschreibungen so viel Unglaubwürdiges, dass sie ihn nur Mr. Mendax, Herr Lügner, nannten und unter den vielen Schriften, die seine Berichte kritisirten, zeichnen sich besonders die sogenannten Berichtigungen und Zusätze zur Naturgeschichte[2]) von J. F. Gmelin durch Anmassung und dünkelhafte Weisheit aus. Wir müssen aber den hohen Muth und die thatkräftige Ausdauer des Reisenden bewundern und tief bedauern, dass es ihm nicht vergönnt war, seine Rechtfertigung zu erleben. Mit der Reise *Olivier's* nach Unterägypten (1792) begannen die eingehenderen Forschungen; im dritten Theile seines Reisewerkes[3]), im zweiten Theile von dessen Atlas[3]) wurden

[1]) James Bruce, Travels into Abyssinia, Edinburg 1790.

[2]) James Bruce, Reisen in das Innere von Afrika, nach Abyssinien und die Quellen des Niles — —. Aus dem Englischen mit nöthigen Abkürzungen übersetzt von C. W. Kuhn, mit zur Naturgeschichte gehörigen Berichtigungen und Zusätzen versehen von J. F. Gmelin, Rinteln und Leipzig. 8. 1791.

[3]) Olivier, G. A , Voyage dans l'empire ottoman, l'Egypte et la Perse. Tome III. 4. 1804; 8. 1812.

[4]) Olivier, G. A., Atlas pour servir au voyage dans l'empire ottoman, l'Egypte et la Perse. 4.

durch Beschreibungen und Abbildungen *Ampullaria ovata, Lanistes carinatus, Vivipara unicolor, Cleopatra bulimoides, Melania tuberculata, Helix ptychodia* (?) theils als neue Arten, theils als ägyptisch in die Wissenschaft eingeführt und weitere Reste von seiner Ausbeute durch die Arbeiten von Férussac veröffentlicht. Dass diese Reise für uns so fruchtbringend war, danken wir unstreitig dem Umstande, dass *Bruguière* auf dieser Reise Olivier begleitet hatte; bei der Rückkehr aber im Hafen von Ancona leider starb.

Die Besetzung Aegyptens durch die Franzosen (1798—1801), die es verstehen, mit ihren politischen Zwecken auch wissenschaftliche Interessen zu verbinden, brachte, wie für die Kenntnisse anderer Thierklassen, auch für die der Mollusken bald weitere reichliche Beiträge.

Das Prachtwerk Description de l'Egypte, planches d'histoire naturelle, begann schon 1805 zu erscheinen, sein Verfasser J. C. Savigny erblindete jedoch leider während der Herausgabe und so erschien erst 1827 im 22. Bande des ganzen Werkes[1]) ein erklärender Text zu den Tafeln Savigny's. Der Verfasser desselben, J. V. Audouin, hatte jedoch den grössten Theil der Gegenstände nicht mehr vor Augen, was wohl seine Arbeit wesentlich erschwerte, aber doch nicht die grosse Leichtfertigkeit und Mangelhaftigkeit des Textes, der wohl als werthlos bezeichnet werden muss, entschuldigt. Zu bedauern ist auch namentlich der Mangel aller Fundortsangaben, um so mehr, da auch in Palästina gesammelte Arten im Atlas abgebildet sind.

Wie *Olivier* und *Bruguière* das Verdienst gebührt, unsere Kenntniss der Fauna Unter-Aegyptens erst recht begründet zu haben, hat *Caillaud,* welcher 1819—1822 die oberen Nilländer bereiste, das ebenso wesentliche Verdienst, uns die ersten Vorkommnisse der oberen Nilländer mitgetheilt zu haben. Ausser den Süsswasser-Austern (*Aetheria*), über die Férussac, Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris. 1823. Bd. I. berichtete, sind von besonderem Interesse: *Spatha, Mutela, Unio* und *Limicolaria;* auch einige schon durch Olivier und Bruguière bekannte Arten werden wieder aufgeführt. Später sind die Arten, welche Caillaud mitbrachte, in seinem grossen Folio-

[1]) Descriptions de l'Egypte ou Recueil des observations et des recherches, qui ont été faites en Egypte pendant l'expedition de l'armée française, publie par les ordres de sa Majesté l'empereur Napoleon le Grand. Histoire naturelle. Tome premier.

werke [1]) ausgezeichnet abgebildet worden; im zweiten und vierten Bande des Textes werden die Fundstellen und das Vorkommen der betreffenden Arten angeführt, sonst auf Férussac's Mittheilungen über dieselben verwiesen.

Nach Caillaud folgte *G. Brocchi*, der im Auftrage der ägyptischen Regierung zum Zwecke mineralogischer Forschungen von 1822—1826 die oberen Nilländer bereiste, bevor jedoch noch von ihm etwas über seine Reise veröffentlicht worden war, in Chartum am 23. September 1826 dem klimatischen Fieber erlag. Durch die Bemühungen des damaligen österreichischen Consuls in Alexandrien, *Acerbi*, wurden seine Tagebücher erhalten, erschienen aber erst 1841—1843 zu Bassano, dem Geburtsorte Brocchi's, im Druck.[2])

Brocchi hatte auch die Aetherien gefunden und zwar zuerst nur einzelne Klappen, mit denen er bei Asheri in Nubien die Gräber bedeckt fand und die die Eingeborenen dort Giallé nannten; später entdeckte er sie auch lebend im Nile und von Caillaud's Entdeckung nichts wissend, äussert er sein Erstaunen über die sonderbare Art von Mytilus, wie er sie nannte. Die Muschel, welche er im weissen Nil sammelte und als Mytilus cygneus bezeichnete, von den Eingebornen Muhar genannt, lässt *Spatha Hartmani Mart.* vermuthen und Tellina cornea, die er aus Unter-Aegypten und Nubien angiebt, dürfte Corbicula sein.

Ueber das gemeinschaftliche Vorkommen von Süsswasser- und Meer-Mollusken im Mariotissee finden wir bei Brocchi auch die ausführlichsten Aufzeichnungen Bd. I. p. 69, 70. Ausser wenigen Meer-Mollusken werden Helix tentaculata (Cleopatra bulimoides?), Nerita lacustris (Melania tuberculata??) und eine grosse niedergedrückte Schnecke, welche auf Lanistes carinatus deuten würde, wenn nicht Brocchi ausdrücklich sagte, dass sie in Olivier nicht abgebildet sei, als Vorkommnisse des Mariotissees erwähnt.

Zu derselben Zeit eröffnen *Hemprich* und *Ehrenberg* durch ihre Reise nach Ost-Afrika die Reihe der deutschen Forscher. In Massaua traf Ehren-

[1]) Fréd. Caillaud de Nantes, Voyage à Méroé au fleuve blanc au dela de Fazogl dans le midi du royaume de Sennar à Syouah et dans cinq autres Oasis; fait dans les années 1819—1822. Paris 1823: Texte. tome II 1826. IV 1827.

[2]) A. Tommaso Dott. Catullo, Giornale della osservazioni, fatte ne' viaggi in Egitto, nella Siria e nella Nubia da G. B. Brocchi. Bassano 1841—1843. 8.

berg ein harter Verlust, indem sein Reisegefährte Hemprich am 30. Juni 1825 dem Fieber erlag. Die Resultate von Hemprich's und Ehrenberg's Reise für die uns hier interessirende Abtheilung des Thierreiches wurden von Ehrenberg in einer besonderen Abtheilung seiner Symbolae physicae unter dem Namen „Animalia evertebreta" (ohne Seitenzahlen) 1830 veröffentlicht, und brachten einen sehr wesentlichen Beitrag zur Mollusken-Fauna Unter-Aegyptens. Bei der folgenden Aufzählung der Arten begegnen wir oft Hemprich und Ehrenberg; ich will hier daher von ihrer Ausbeute nur Parmacella (die nicht wieder gefunden), die neue Gattung Isidora, mehrere Planorbisarten und die zahlreichen Formen von Helix desertorum besonders hervorheben.

Wenn wir die Ergebnisse von Hemprich's und Ehrenberg's Reise auf der einen Seite als die ersten umfassenderen Mittheilungen über die Mollusken Unter-Aegyptens bezeichnen können, so hat Ed. Rüppell auf der anderen Seite das grosse Verdienst, unsere Kenntnisse der Mollusken Abyssiniens begründet zu haben. Er landete 1831 in Massaua, nachdem er 1823—1825 das Peträische Arabien, Nubien und Kordofan [1]) durchwandert hatte, um 1832 die Reise nach seinem eigentlichen Ziele Abyssinien [2]) anzutreten. Bei dem Reichthum seiner Sammlungen ist es um so mehr zu bedauern, dass dieselben nicht bald selbstständig und insgesammt veröffentlicht wurden, sondern erst, nachdem sie in alle Welt zerstreut waren, theils durch den Index des Conservators des Kopenhagener Museum Beck 1837, theils durch Pfeiffer's Symbolae ad historiam heliceorum fasc. III, 1842, durch Reeve's Conchologica Iconica, endlich in Resten durch E. v. Martens Mal. Blätt. 1869 noch nicht ganz an das Licht der Wissenschaft gefördert sind.

J. R. Roth begleitete 1830 den bekannten Naturforscher *Schubert* nach Palästina, betrat dabei auch Aegypten und veröffentlichte seine Forschungen in seiner Dissertation „Moll. species, quas in itinere per orientem facto, doctores M. Erdl et Roth collegerunt." Später begleitete er die engliche Expedition unter Harris nach Schoa 1841. Bei dieser Gelegenheit sammelte er auch Mollusken, die nebst den anderen Naturalien an das Museum der Ostindischen

---

[1]) Ed. Rüppell, Kordofan und die angrenzenden Länder nach den Bemerkungen Mehemed Bey's zusammengestellt. Folio. Weimar 1825.

[2]) Ed. Rüppell, Reise in Abyssinien. 2. Bd. gr. 8. Frankfurt a. M. 1830—1840.

Compagnie, später an das Brittische Museum kamen. Leider ist bis heute so viel wie nichts darüber (wenigstens was die Mollusken betrifft) veröffentlicht worden, da Bul. Harrisi in Reeve's Conch. Icon. — B. abyssinicus Rüpp das Einzige ist, was davon bekannt wurde. Harris erwähnt in seinem Reisewerk[1]) Bd. II, p. 418, dass in Schoa die vielen Wasservögel die Süsswasser-Mollusken selten machten, und dass der Schaden, welchen auf dem Lande einige Arten von Bulimus (in der Landessprache Kendutchi genannt), kleinen Helices, Pupa und Limax verursachten, nicht der Erwähnung werth sei. Roth hielt über die Naturverhältnisse Süd-Abyssinien's in der Münchener Akademie einen Vortrag, in dem aber gar nichts von Conchylien erwähnt wird.

Noch zwei Mal, also zum dritten und vierten Male besuchte Roth den Orient. Die Frucht seiner dritten Reise veröffentlichte er als „Spicilegium molluscorum orientalium" in den Mal. Blätt. 1855; auf seiner vierten Reise starb er in Palästina und seine Ausbeute wurde von Mousson in einer besonderen Broschüre „Coquilles terr. et fluv. rec. par M. le prof. Roth" zu Zürich 1861 veröffentlicht. In diesen beiden letzten Schriften treten jedoch Aegyptische Vorkommnisse wesentlich gegen solche von Griechenland und Palästina zurück. Es folgen nun mehrere Reisende rasch aufeinander, denen ich auch alle diejenigen, welchen wir nur eine Schnecke oder Muschel aus N.-Ost-Afrika danken, angereiht habe:

J. v. Russegger. 1836 Alexandrien, Natronseen, 1837 Aegypten, bis Chartum und Kordofan, 1837—1838 Sennaar und Fazoglo; seine Ausbeute liegt leider bis heute unveröffentlicht im Museum zu Kopenhagen. Nach freundlichen Mittheilungen von O. L. A. Mörch befindet sich darunter ausser mehreren Limicolarien auch ein junges Zonites.

Th. Kotschy machte ausser den Reisen mit Russegger noch 1839 eine von Chartum nach Kordofan und besuchte 1855 noch einmal Unter-Aegypten. Die Arten seiner Ausbeute sind noch niemals alle und im Ganzen veröffentlicht worden, sondern haben durch Parrayss bestimmt, an verschiedene Sammler

[1]) W. C. Harris, The Highlands of Aethiopia. Three vol. London 1844. 8.

[2]) J. R. Roth, Schilderung der Naturverhältnisse in Süd-Abyssinien. Festrede zur Feier des 92. Stiftungsfestes der königl. Akademie der Wissenschaften zu München, am 28. März 1851. 4.

verschickt, zerstreut und unvollständig ihren Weg an die Oeffentlichkeit gefunden.

D'Arnaud, Sabatier und *Werne*[1]) 1840—1841 zusammen, ausserdem der erstere mit dem zweiten noch 1841—1842; endlich D'Arnaud allein 1843, dessen im Sennaar gesammelte Arten, werthvolle Beiträge, unter denen Clausilia sennariensis, Vitrina sennariensis und Subulinen besonders hervorgehoben zu werden verdienen, durch Pfeiffer theils in den Mal. Blättern, theils in den Procdgs. Zool. Soc. London beschrieben wurden. Von Sabatier stammt Bul. Sabatieri Pfr., in welchem ich eine junge Limicolaria Heuglini vermuthe und durch Werne, dessen Conchylien an das zoologische Museum in Berlin kamen, wurde die stattliche Ampullaria Wernei Phil., die erste Physopsis aus den Nilländern und eine Anzahl anderer Arten von neuen Fundorten bekannt.

C. R. Lepsius 1842—1845, unter einer Anzahl von ihm gesammelter Arten im Berliner Museum fand ich auch eine neue Spatha, die ich im nachfolgenden Texte als Sp. *Lepsii* beschrieben habe.

Boissier, über dessen Mollusken-Ausbeute Charpentier, Zeitschrift f. Mal., 1847, Bericht erstattete, bereiste 1845—1846 als Botaniker Aegypten bis zum ersten Katarakte und kehrte dann über Suez, den Sinai und durch Palästina nach Europa zurück.

Die Conchylien, welche Speke von den Seen des Nilgebietes Victoria und Albert Nianza mitbrachte, zählte H. Dohrn in den Procdgs. Zool. Soc. Lond., 1845, unter solchen aus dem Niassa, die uns hier nicht näher interessiren, auf. Ebenso kommen von Bakers Conchylien hier nur diejenigen seiner Reise 1863—1864 zu den Seen des Nilgebietes (Adams Procdgs. Zool. Soc. Lond., 1866) in Betracht.

Allen den folgenden Reisenden und Touristen danken wir Mittheilungen über die Mollusken N.-Ost-Afrika's: *Binder* (aus Siebenbürgen), *Dietrich,* Arzt in Cairo, *v. Frauenfeld, O. Fraas, Hildebrandt, Klotbey* (Arten aus dem Oberen Nil im Berliner Museum), *Peters* (auf der Rückreise von Mossambique in Cairo), *E. v. Martens* (bei der Rückkehr von seiner Reise in Ost-Asien 1863 in Cairo und Alexandrien), *v. Maltzan, Munzinger; Solms Laubach, Klunzinger, Metten-*

[1]) Ferd. Werne, Reise durch Sennaar nach Mandera, Nasub, Cheli im Lande zwischen dem Blauen Nil und dem Atbara. Berlin. 1852.

heimer, Leon Reymond (Bourguignat in seinen Moll. nouv. litig.), Saulcy (in einem selbstständigen Werke, dessen Reise-Ausbeute von Aegypten und Palästina umfassend von Bourg. veröffentlicht), *Taubner*, *Liebetrut*, *Veit*, *Verreaux*, *Miss Warne*, Zelebor (von Pfeiffer Mal. Blätt., 1856 veröffentlicht, sehr genaue Fundortsangaben). Wesentliche Bereicherung brachte uns die leider so unglücklich endende Reise *R. Hartmann's* mit Freiherrn *v. Barnim* in Aegypten, Nubien und Sennaar 1859—1860. Mehrere Limicolarien, darunter eine neue Varietät, eine neue Spatha, die hier beschriebene *Cyclas Hartmanni* sind die werthvollsten Stücke.

So hatten wir immer periodische Nachrichten und Bereicherungen unserer Kenntniss der Mollusken der Nilländer zu verzeichnen, dagegen seit Rüppel keine mehr für diejenige Abyssiniens. Erst die Reise *v. Heuglin's* mit *Steudner* in Abyssinien, den Galla-Ländern Ost-Sudan und Chartum 1861—1862[1]), an die sich dann eine weitere Reise an den Gazellenfluss anschloss, auf der Steudner am 10. April 1863 im Djurdorfe Wau starb, griff die Forschungen nach den Mollusken Abyssiniens wieder auf. Die Resultate wurden Mal. Blätt., 1866 von Ed. v. Martens veröffentlicht.

Nach v. Heuglin und Steudner war die Reise von *T. Blanford*, die er als Mitglied der englischen Invasion mitmachte, für uns fruchtbar, in seinem Werke über Abyssinien[2]) zählt er eine Anzahl von ihm gesammelter Mollusken auf, beschreibt und benennt aber leider die neuen Arten nicht.

Im Jahre 1869 erhielt das zoologische Museum zu Berlin wieder einige Land- und Süsswasser-Mollusken aus den bergigen Gegenden des Samhar, nahe der abyssinischen Grenze bei Ailet, von *Schiller* und *Essler* gesammelt (E. v. Martens, Mal. Blätt., 1869); von Essler dürfen wir auch für die Zukunft noch manchen Beitrag erwarten, Schiller hingegen hat sein mühevolles Leben beschlossen und liegt im Samhar bei Saâti begraben.

Fernere Beiträge für die Kenntniss der Mollusken des Samhar, Mensa und Bogos brachte die Italienische Expedition unter *Antinori*, *Beccari* und *Issel*[3]); sie sind von Morelet in den Annal. Mus. Genov. 1872, III, p. 180—208

[1]) Th. v. Heuglin, Reise nach Abyssinien, den Galla-Ländern, Ost-Sudan und Chartum. Jena 1868. 8.

[2]) W. T. Blanford, Observations on the Geology and Zoology of Abyssinia. London 1870. 8.

[3]) A. Issel, Viaggio nel Mar Rosso e tra i Bogos. Milano 1870. 8.

veröffentlicht. Durch die Güte des Herrn Prof. Issel erhielt ich alle Gegenstände zur nochmaligen Untersuchung zugesandt und habe meine Ansichten über dieselben, soweit sie nicht mit Morelet stimmten, bei den betreffenden Arten begründet.

Noch einmal wenden wir uns zu den Forschungen in den Nilländern. Nachdem uns durch *Petherick's* Reise am oberen Nil 1858—1863 (Petermann's Geographische Mittheilungen, Copie von dessen Karte aus Journ. R. G. S. vol. 35) Limicolaria Adansoni (turris Pfr.) aus unserem Gebiet bekannt geworden war, erweiterten die bald darauf folgenden Reisen von *G. Schweinfurth* unsere Kenntnisse sehr wesentlich.

Von seiner ersten Reise 1864—1866 brachte er zwar nur Melania tuberculata Müll. und Helix desertorum Forsk. für uns mit (Verhandl. zool. botan. Gesellsch. Wien 1866), desto bedeutender war aber auch für uns die Frucht seiner zweiten Reise, von 1868—1871 im Gebiet des Gazellenflusses, auf der er *als erster Europäer vom Norden her die Wasserscheide des Niles überschritt.* (Siehe die vorläufigen Berichte Schweinfurths: Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde. Berlin 1871, p. 47—57, p. 193—248; 1872, p. 284—287, p. 385—475 und Petermann's Hefte 1871.) Durch diese Reise, welche hauptsächlich botanische und ethnographische Zwecke verfolgte, wurden uns sowohl Land- als auch Süsswasser-Mollusken aus Dinka, Djur, Bongo und Niam-Niam bekannt.

In neuester Zeit erschloss auch für uns die Reise *Marno's* das Land der Nuer, indem er mehrere Süsswasser- und einige Land-Mollusken vom Bachr Seraf dem Wiener zoologischen Museum mittheilte.

Was nun meine Reise (1870—1871) betrifft, so habe ich eine allgemeine Uebersicht derselben schon in den Mal. Blätt., 1873. Bd. I. p. 1—20, p. 109—151; II. p. 81—109, gegeben, es sei daher hier nur noch der Theil meiner Reise, der für die Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken N.-Ost-Afrika's in Betracht kommt, kurz besprochen.

Im Herbst 1870 landete ich in Alexandrien, mein Aufenthalt hier, wie später in Cairo und Suez brachte wenig Ausbeute, da ich zu sehr von den Vorbereitungen für die Weiterreise in Anspruch genommen wurde, und mein Vorhaben, mich den Mollusken Unter-Aegyptens bei meiner Rückkehr von der Reise nach dem Süden zuzuwenden, dann nicht mehr in gehoffter und gewünschter Weise ausgeführt werden konnte.

In der letzten Hälfte Decembers trat ich von Suez meine weitere Reise an und erreichte mittelst ägyptischen Dampfers nach 20 Tagen Massaua. Hier hatte ich meine Arbeiten gerade begonnen, als sich mir die günstige Gelegenheit bot, eine Reise nach der abyssinischen Provinz Hamaszen zu unternehmen. Leider konnte diese Reise wegen der politischen Wirren in Abyssinien nicht so ausgedehnt, wie ich es gewünscht hätte, und wegen meinen Reisegefährten nicht so ausgeführt werden, wie sie projektirt worden war; trotzdem kann ich mit Befriedigung auf die Ausbeute derselben sehen. Wenn der dürre Küstenstrich des Samhar und die ausgedorrten Waldungen der Ausläufer des abyssinischen Hochlandes, welche sich in diesen erstrecken, auch Weniges einbrachten, so öffnete sich mir, als ich von der kleinen Hochebene Genda aufsteigend die dichten, schattigen Wälder von Kronleuchter-Euphorbien (E. abyssinica) betrat, plötzlich die tropisch-afrikanische Molluskenfauna. Immer wird der Tag, an dem ich da die ersten grossen lebenden *Vitrinen* und *Subulinen* in den faulenden Baumstämmen und Felsritzen sammelte, die erste Ennea unter Steinen fand und schöne *Helix Darnaudi* Prf. erbeutete, zu den schönsten und dankbarsten Erinnerungen meiner Wandermonate in Afrika gehören.

Der Weg, den ich von Genda bis Asmara verfolgte, bewegt sich in der Region, welche die Abyssinier Woina Deka (5500—7500) nennen; der Region, in welcher der Weinstock (daher der Name) und die hauptsächlichsten Kulturpflanzen gedeihen und die ich als die günstigste für Molluskenleben in Abyssinien annehmen möchte. Meine Ausbeute bezeichnet den Weg von Genda bis Asmara als den ergiebigsten für mich.

Von den Arten, die ich da gesammelt, fand ich dann auf dem baumlosen Hochplateau von Asmara nur noch Helix Darnaudi Pfr. und Subulinen. Zu diesen gesellten sich Succineen und einzelne Pupa fontana Krauss.

Neben den Schluchten, durch die mein Weg von Genda nach Asmara ging, nehmen die Ufer des Toquor bei Mekerka und dieser selbst den ersten Platz unter den wenigen abyssinischen Fundstellen meiner ganzen Reiseausbeute ein; hier treten zu Vitrina noch eine weitere *Pupa Art, Limax* und mehrere Süsswasser-Mollusken, von denen ich *Segmentina* als neu für ganz Afrika hervorhebe. Auf der weiteren Reise, deren Ziel Keren in Bogos und die mich somit aus Abyssinien herausführte, hatte ich Gelegenheit, bevor ich Abyssinien verliess, noch auf dem Plateau von Rora-Beit-Andu (Rora - Plateau) an einer

günstigen Stelle *mehrere kleine Pupen* in Gesellschaft von *Helices* und *Microcysten* zu sammeln.

In Keren angelangt, ging der kurze Aufenthalt daselbst mit Ausbessern der Reise-Effekten, Verpacken der gemachten Sammlungen und den Vorbereitungen zu einer weiteren Reise[1]), auf der ich *Munzinger* begleiten sollte, hin. Doch erbeutete ich auf dem Berge von Keren einige schon gesammelte Schnecken-Arten.

Die Reise mit Munzinger entsprach in ihren Resultaten für mich nicht den durch die Mollusken-Ausbeute in Abyssinien hervorgerufenen Erwartungen. Sie setzte beinahe 2 Wochen im trockenen Bette des Anseba in nordwestlicher Richtung fort. An einzelnen Stellen bot das an die Oberfläche tretende Wasser einige Süsswasser-Mollusken, dagegen war auf dem Lande so ziemlich nichts zu finden, da das Uferdickicht, welches den Anseba in seinem obern Laufe begleitet, am Boden ausgedorrt, trocken und theilweise sandig war. Es fehlte, ausgenommen *B. abyssinicus* Rüpp. an einer Stelle und Reste von *H. Darnaudi* Pfr. jede Spur von Mollusken-Leben; wenigstens konnte ich beim emsigsten Suchen nichts finden. Später, wo dann das Strombett breiter und mächtiger wurde, sich die riesigen Stämme unter seiner Vegetation verloren und Tamarisken-Gehölze mit von niedrigen Büschen und hohem Rohrgrase bedeckten Flächen abwechselten, waren alle Versuche zu sammeln ebenso ohne allen Erfolg wie die sterilen Granit- und Sandsteinberge, die als Ausläufer der sich aus Abyssinien nach dem Norden zu beiden Seiten des Anseba hinziehenden Gebirgsketten nichts für mich hoffen liessen und auch in der That nichts boten.

Anders freilich gestaltete sich das Resultat, als es mir möglich war, auf zwei Hochebenen der rechten Gebirgskette Rora Asgedé, Enjelal und Bagla, wo lebendiges Wasser und prächtige Vegetation, Forschungen anzustellen, und die mir auch eine jener freudigen Ueberraschungen brachten, die angenehme Rückerinnerungen immer wieder beleben. Dort auf Enjelal sammelte ich 7995 Fuss hoch am Fusse eines Olivenstammes eine *Clausilia*.

---

[1]) In Dr. A. Petermann's Geographischen Mittheilungen 1872, Bd. 18, Heft VI, erschien eine Karte der Gebiete der Beniamer und Habab: diese umfasst auch den Theil Hamaszens, den ich durchwanderte; von den beiden Reiserouten Munzinger's ist die von Januar, Februar, März 1871 diejenige, auf welcher ich ihn begleitete.

Solcher herrlicher Hochplateaus bildet die Rora Asgedé mehrere, sie stehen für uns zu den niedrigen Ausläufern und den Ufer-Complexen des Anseba in demselben Verhältnisse, wie die abyssinischen Hochländer zu den Küstenstrichen.

Als wir dann den Anseba verliessen, zog sich unser Weg in nordöstlicher Richtung durch steinige Ebenen, die von beiden Seiten durch Schieferberge eng begrenzt waren und auf denen ich nur durch einen *Bulimus* (*Pupa*) *fallax* Say. an die Land-Mollusken erinnert wurde.

Später fand ich im Sella wieder mir schon bekannte Süsswasser-Mollusken, Landschnecken jedoch erst wieder, als der Sattel Heschkeb, der hier die Wasserscheide zwischen Anseba und Falkat bildet, überschritten war, an den Ufern des letztern bei Weld Jawa, im Beniamerland. Reicher gestaltete sich das Terrain, was die Individuenzahl betraf, bei Weldgan in Habab. Wie ich hier durch die neue *Helix desertella* erfreut wurde, so auf der prächtigen, lieblichen Hochebene Rora Asgedé's, Nakfa, die uns wieder in unmittelbare Nähe von Enjelal und Bagla brachte, durch mehrere neue, bis dahin nicht gefundene Arten. Einiges sammelte ich dann noch beim Herabsteigen von Nakfa nach südöstlicher Richtung. *Bulimus insularis* im Samhar war das Letzte, was ich auf dieser Landreise, die etwa 6 Wochen, 2 für Abyssinien, 4 für die Reise Munzinger's, gedauert hatte, fand.

Nach Massaua zurückgekehrt, habe ich als Bereicherung meiner Ausbeute die in diesem Theil meiner Reise-Ausbeute aufgenommenen *Auriculaceen* und *Truncatellen* von den Inseln Schech Said, Tau-el-hud bei Massaua, Massaua selbst und die Dahlak-Inseln zu nennen.

Von den, in dem nachfolgenden Literatur-Verzeichnisse angeführten, selbstständigen Werken und Journalen möchte ich hier die Jahrgänge der Mal. Blätt., 1865 und 1866, in welchen E. v. Martens eine kritische Uebersicht der damals aus dem Nilgebiet bekannten Land- und Süsswasser-Mollusken gab, die er dann durch Nachträge und weitere Beiträge von 1868, 1869 und 1870 derselben Zeitschrift ergänzte, noch besonders erwähnen. Diese Uebersicht hat meine Arbeit sehr wesentlich unterstützt, sie hat mein Studium der Synonymie geleitet, mich hauptsächlich bei der hier gegebenen Geschichte der Forschung gefördert und mir bei schwierigen Fragen den richtigen Weg gezeigt.

Ebenso habe ich durch die, wohl ganz unkritische Zusammenstellung der aus unserem Faunengebiet beschriebenen Arten, die Morelet in seiner Bearbeitung der von Wellwitsch aus Nieder-Guinea mitgebrachten Conchylien gab, manche Art gefunden, die ich sonst wahrscheinlich übersehen hätte.

Verzeichniss der verwendeten Literatur.

1711 *Petiver, Jac.*, Gazophilacii naturae et artis decades X. London.

1742 *Gualtieri, N.*, Index testarum Conchyliarum. Florentiae. fol.

1757 *Adanson*, Histoire naturelle du Sénégal. Paris. 4.

1770 *Lister, M.*, Historiae sive synopsis méthod. Conchyliorum. Edit. III, Oxonii. fol.

1774 *Müller, O. F.*, Historia vermium. Haviniae et Lipsiae. 4.

1775 *Forskal, P.*, Descriptiones animalium. 4. (Vollständiger Titel siehe S. 11.)

1778 *Da Costa, Em. M.*, Hist. natural. testac. Britaniae; or British Conchology, containing descrpt. of the Shells of Great Britain and Ireland. London. 4.

1779 *Schröter, Joh. Sam.*, Die Geschichte der Fluss-Conchylien, mit vorzüglicher Rücksicht auf diejenigen, welche in den thüring. Wassern leben. Halle. 4.

1780 *Born, Jg.*, Testacea Musei Caesarei Vindobonensis. Vindebonae. fol.

1792 *Bruguière*, Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle de vers. Paris. 4.

1784 *Martyn, Thom.*, The universal Conchologist: exhibiting the figure of every known Shells. Ouvrage revue par J. C. Chenu. Paris 1845.

1801 *Draparnaud, J. P. F.*, Tableau d. Moll. terr. et fluv. de la France. Montpellier. 8.

1803—29 *Sturm, J.*, Deutschlands Fauna. Abtheil. Würmer.

1805 *Draparnaud*, Histoire naturelle d. Moll. terr. et fluv. de la France. Paris. 4.

1812 *Olivier, G. A.*, Voyage dans l'empire ottoman etc. (Vollständiger Titel Seite 12.)

1817 *Schumacher, C. F.*, Essai d'un nouveau système des habitations des vers testacés. Copenhague. 4.

1820—51 *Férussac et Deshayes*, Histoire naturelle générale et particulière des Moll. terr. et fluv. Paris. fol.

1821 *Férussac*, Tableaux systématiques d. anim. Moll., suivis d'un prodrome général etc. Paris. gr. 4.

1821—28 *Pfeiffer, Carl*, Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken. I. und II. Abtheil. 4.

1823 *Caillaud, Fréd. de Nantes,* Voyage à Méroé.
1826 Texte, tome II
1827 „ „ IV (Vollständiger Titel Seite 14.)
1826 *Payraudeau, B. C.,* Catalogue descriptif et méthodique des Annélides et des Mollusques de l'ile de Corse. Paris. 8.
1805 *Savigny, J. C.,* Descriptions de l'Egypte; planches d'histoire naturelle. Paris. fol.
1827 *Audouin,* Descript. de l'Egypte; Texte XXII. (Vollständiger Titel Seite 13.) 4.
1831 *Ehrenberg, Chr. G., et Hemprich, Fr. G.,* Symbolae physicae, seu icones et descriptiones. Animalia evertebrata. Berolini. fol.
1830 *Menke, Car. Th. M.,* Synopsis methodica Molluscorum generum omnium et specierum, quae in Museo Menkeano adservantur. Pyrmonti. 8.
1831 *Michaud, A. L. G.,* Complément de l'histoire naturelle des Mollusques terr. et fluv. de la France. Verdun. 4.
1831 *Lowe, C. R. Th.,* Primitiae faunae et florae Maderae et Portus Sancti. Cambridge. 4.
1832 *Catalogus* rerum naturalium in museo exstantium *Josephi de Cristofori et Georgii Jan.* Mailand. 8.
1834 *Quoy et Gaimard,* In voyage de decouvertes de l'Astrolabe. Zoologie III. Paris. fol.
1834 *Lea Isaac,* Observations of the genus Unio, together with descriptions of new genera and species in the families Najades, Conchae, Colimacea, Lymnaeana, Melaniana and Peristomiana: consisting of four memoirs read before the Amarican Philosophical Society from 1827 to 1834, and originally published in their transactions. Philadelphia. 4.
1835—45 *Deshayes-Lamark,* Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris. 8.
1836—44 *Philippi, R. A.,* Enumeratio Molluscorum Siciliae. Vol. I 1836, Berolini; II 1844. Hallis. 4.
1837 *Beck, H.,* Index Molluscorum praesentis aevi Musei princ. Aug. Christ. Frd. Hafniae. 4.
Rossmässler, E. A., Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken. Leipzig. Bd. I (1835), V (1837), Bd. VII (1838), IX, X (1839), XI (1842), Bd. III, Hft. XV, XVI (1856); XVII, XVIII (1859). 4.
1838—44 *Potiez et Michaud,* Galérie des Mollusques, ou catalogue méth. descrpt. et raisonné des Moll. et Coq. du Muséum de Douai. Tome I 1838, II 1844. Paris. 8.
1839 *D'Orbigny,* Moll. Canar. in Barker Webb et Berthelot histoire naturelle des iles Canaries. XII. fol.

1839 *Roth, J. R.*, Moll. species quas in itinere per orientem facto doctores M. Erdl et Roth collegerunt. 4.

1839 *Verzeichniss* der Conchylien, welche sich in der Sammlung von H. E. Anton befinden. Halle. 4.

1841 *D'Orbigny*, Moll. Cub. in Ramon de la Sagra, histoire de l'ile de Cuba. Mol. I. fol.

1842 *Reeve, Lov.*, Conchologia systematica. London.

1842—47 *Philippi, R. A.*, Abbildung. und Beschreibung. neuer oder wenig gekannter Conchylien. Cassel. 4.

1844 *Hartmann, J. D.*, Erd- und Süsswasser-Gastropoden der Schweiz. St. Gallen. 8.

1845 *Morelet, A.*, Descript. des Moll. terr. et fluv. du Portugal. Paris. 8.

1847—52 *Dupuy, D.*, Histoire naturelle d. Moll. terr. et d'eau douce, qui viv. en France. Paris. 4.

Pfeiffer, L., Monographia Heliceorum viventium. Lipsiae. 8.

1848 Volumen primum, secundum.

1853 „ tertium.

1859 „ quartum.

1868 „ quintum.

1848 *Adams, A., et Reeve, L.*, The Zooology of the voyage of H. M. S. Samarang. Part. I. Mollusca. London. 4.

1848 *Krauss, Fr.*, Die südafrikanischen Mollusken. Stuttgart. 4.

1840 *Mousson, A.*, Die Land- und Süsswasser-Mollusken von Java. Nach Sammlungen von Zollinger zusammengestellt und beschrieben. Zürich. 4.

Reeve, Lov., Conchologica iconica or illustrationes of the Shells of molluscous animals. London. 4.

1849 Vol. V, VII. XII.

1862 „ XIII, XVI.

1850 *Albers, Joh. Christ.*, Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet. 8.

1850 *Jay, John C. A.*, Catalogue of the Shells cont. in the collect. Edit. 4. New-York. 4.

1852—54 *Shuttleworth, R. J.*, Diagnosen neuer Mollusken. (Abdruck aus den Mittheilungen naturforschender Gesellschaft Bern. Jahrg. 1852—54.) 8.

1853 *Dunker, W.*, Index Moll. quae in itinere ad Guineam inferiorem collegit G. Tams. Casselis. 4.

1853 *Deshayes*, Catalogue of the Conchifera or bivalve shells in the collect. of the British Museum. Part. I. London. 8.

1853 *Hohenacker*, Conchylien-Verzeichniss. Stuttgart. 4.

1853 *Bourguinat, J. R.,* Catalogue raisonné d. Moll. terr. et fluv. recueillis par M. F. de Saulcy pendant son voyage en Orient. Paris. 4.

1854 *Albers, Joh. Christ.,* Malacographia Madarensis sive enumeratio Moll. quae in insulis Maderae et Portus Sacti aut viv. exstant aut foss. reperiuntur. Berolini. 4.

1855 *Moquin-Tandon, A.,* Histoire naturelle des Moll. terr. et fluv. de France etc. Paris. 8.

1855 *Adams Henry and Arthur,* The genera of recent Mollusca: arranged according to their organization. London. 8.

1856 *Pfeiffer, L.,* Monographia Auriculaceorum viventium. Casselis. 8.

1856 *Shuttleworth, R. J.,* Notitiae malacogicae, oder Beiträge zur näheren Kenntniss der Mollusken. Heft. I. Bern. 8.

1857 *Benoit, L.,* Illustrazione sistematica critica iconographica de testacci estramarini della Siciliae ulteriore e delle isole circostati. 4.

1859 *Drouet, H.,* Essai sur le Moll. terr. et fluv. de la Guyane Française. Paris. 8.

1859 *Sowerby, G. P.,* Illustrated index of British Shells. London.

1860 *Morelet, A.,* Notice sur l'histoire naturelle des Açores suivie d'une descrpt. des Moll. terr. de cet archipel. Paris. 4.

1860 *Albers, Joh. Christ.,* Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet. Zweite Ausgabe von E. v. Martens.

1860 *Bourguinat, J. R.,* Aménités malacologiques. Paris. 8.

1861 *Mousson,* Coquilles terr. et fluv. recueil. par M. le prof. J. R. Roth dans son dernier voyage en Palestine. Zürich. 8.

1862 *Bourguinat, J. R.,* Les spiciléges malacologiques. Paris. 8.

1862 *Brot, A.,* Matériaux pour servir à l'étude de la famille des Mélaniens. 8. I.

1868 II.

1863 *Mousson, A.,* Coquilles terr. et fluv. recueil. dans l'Orient par M. le Dr. A. Schlaefli. II. 8

1863 *Gassies, J. B.,* Fauna conch. terr. et fluv. — lacust. de la Nouvelle-Calédonie. Paris. 8.

1863 *Deshayes,* Catalogue d. Moll. de l'ile de la Reunion (Bourbon). Paris. 8.

1863—68 *Bourguignat, J. R.,* Moll. nouveaux, litigieux ou peu connus. Paris. 8.

1863 *Morelet, A.,* Séries conch. comprenant l'énumération d. Moll. terr. et fluv. recueil. pendant le cours de différents voyages, ainsi que la description de plusieurs especes nouvelles. Paris. 8.

1864 *Bourguignat, J. R.,* Malacologie de l'Algérie, ou hist. nat. d. anim. moll. terr. et fluv. recueil, jusqu'à ce jour dans nos possessions du nord de l'Afrique. Paris. 4.

1865 *Issel, A.,* Dei Molluschi raccolti dalla Missione Italiana in Persia. Torino. 4.
1866 *Hensche, A.,* Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna Preussens (Abdruck aus den Schriften der phys. ökon. Gesellschaft. Königsberg. VIII). 4.
1867 *Martens, E. von,* Die preussische Expedition nach Ostasien. Zoologischer Theil. Bd. II. Landschnecken. Berlin. 8.
1868 *Morelet, A.,* Voyage du Dr. F. Wellwitsch; Mol. terr. et fluv. Paris. 4.
1868 *Bourguignat, J. R.,* Histoire malacologique de la régence de Tunis. Paris. 4.
1868 *Weinkauff, H. C.,* Die Conchylien des Mittel-Meeres. Cassel. 8.
1868 *Cox, James C.,* A monograph of Australien land shells. Sidney. 8.
1869 *Schmeltz, J. D. E. jr.,* Museum Godeffroy; Catalog IV. Hamburg. 8.
1869 *Martens, E. von,* In C. C. v. d. Decken Reisen im äquatorialen Ost-Afrika. Zool. Theil. Moll. 8.
1869 *Binney, W. G., und Bland, T.,* Land- and freshwater Shells of North America. Part. I; Pulmonata. Washington. 8.
1870 *Blanford, W. T.,* Observations on the Geology and Zoology of Abyssinia. London. 8.
1870 *Hanley, Syl., and William, Theob.,* Conchologia Indica; being illustrations of the land- and freshwater-shells of British India. London. 4.
1870 *Semper, C.,* Reisen im Archipel der Philippinen. Zweiter Theil. Wissenschaftliche Resultate. Bd. III. Landmollusken. Heft 1. Wiesbaden. 4.
1871 *Kobelt, W.,* Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien. Cassel. 8.
1871 *Martens, E. von, und Langkavel, B.,* Donum Bismarkianum. Eine Sammlung von Südsee-Conchylien. 4.
1872 *Mousson, A.,* Revision de la fauna malacologique des Canaries. 4.
1873 *Jickeli, C. F.,* Reisebericht (Abdruck aus den malacozoologischen Blättern). 8.
1874 *Martens, E. v.,* Ueber Vorderasiatische Conchylien, nach den Sammlungen von Prof. Hausknecht. Cassel. 4.

Neues systematisches Conchylien-Kabinet. Fortgesetzt durch *Joh. Hieron. Chemnitz.* Nürnberg. 4.

Bd. IX, 1786; XI, 1795.

Fortgesetzt von *G. Schubert* und *Wagner,* neu herausgegeben von *H. C. Küster.*

Küster, Auriculaceen 1844, Unio 1848, Clausilia 1847, Truncatella 1855; Paludina, Hydrobia, Valvata 1852, Pupa.

Küster und Pfeiffer, Bulimus, Achatina 1845—55.

Pfeiffer, Helix 1866, Vitrina, Succinea 1854.

Philippi, Ampullaria 1851.

Zeitschriften.

Pfeiffer, L., Novitates Conchologicae; mollusca extramarina. Ser. I, 1854—60. Ser. II, 1860—66. Cassel. 4.

Menke, C. Th., und Pfeiffer, L., Zeitschrift für Malakozoologie. Cassel. 8. Jahrg. 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852.

Pfeiffer, L., Malakozoologische Blätter. Cassel. 8. Jahrg. 1855, 1856, 1858, 1859, 1865, 1866, 1868, 1869, 1870, 1871.

Pfeiffer, L., und Kobelt, W., Malakoz. Blätt. Jahrg. 1873. 8.

Kobelt, W., und Heynemann, D. F., Nachrichtsblatt der deutschen mal. Gesellschaft. Frankfurt a. M. 8. Jahrg. 1872, 1873.

Archiv für Naturgeschichte, begründet von *Wiegmann* (1837), fortgesetzt von *Erichsohn* (1841), herausgegeben von *Troschel.* 8. Jahrg. 1845. 1858.

Monatsbericht der Akademie der Wissenschaften in Berlin. Jahrg. 1865. 8.

Bericht über die Verhandlungen der naturforscherden Gesellschaft in Basel. 8. 1845 im Band VII 1847 erschienen und mit dieser Jahreszahl citirt.

Verhandlungen der zool. botan. Gesellschaft in Wien. 8. Jahrg. 1862, 1864, 1866.

Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Hermannstadt. 8. Jahrg. 1867.

Journal de Conchyliologie, publie s. la direct. de *Petit de la Saussaye* (1850—53); s. la direct. de *M. Fischer et Bernardi* (1861—63); s. la direct. de *M. Crosse et Fischer* depuis 1864. 8. Jahrg. 1852, 1858, 1860, 1869, 1870, 1872.

Magazin de Zoologie. Paris. 8. Jahrg. 1831.

Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris. 4. 1823. I. (Férussac, Notice sur les éthéries in den Citaten als Fér. éthér. angeführt.)

Proceedings of the Zoological Society of London. 8. Jahrg. 1834, 1846, 1848, 1849, 1852, 1854, 1855, 1856, 1858, 1860, 1861, 1862, 1864, 1865, 1866, 1869.

American journal of Conchology published by the conchological section of the Academy of Naturel Sciences. Philadelphia. 8. III, 1867; IV, 1868.

Say, Th., Journal of the Acad. of Nat. Scien. of Philadelphia. II, 1821; V, 1825.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. 8. III, 1834; XVIII, 2, 1849.

Bulletino Malacologico Italiano. Pisa. 8. I, 1868.

Annali del Museo Civico di storia naturale de Genova. 8. 1872. III.

Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa. Classe de Sciencias Mathematicas etc. Nova seriee, tomo IV, parte I. 1867. 4.

I. Land-Mollusken (Pulmonata).

a. Stylommatophora.

Testacellea.

1. Ennea denticulata Morel.

Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 202, pl. 9, f. 10.

Testa arcuatim rimata, cylindracea interdum superne subtumidiuscula, vitreo-diaphana, nitida, albida, sub lente per longitudinem striata; apex obtusus; anfractus 9, vis convexi, sutura costulata divisi, ultimus attenuatus, profunde bisulatus, ad aperturam paulum ascendens; apertura semiovalis, verticalis, basi vix recedens, plicis 3 coarctata: plica 1, postice sinu profundo interdum bipartita, prope insertionem marginis dextri in pariete aperturali posita; plicae palatales 2, validae, lamelliformes: columella callo superne prominente incrassata; peristoma expansum, crassiusculum, margine dextro medio calloso, columellari latiore."

Alt. 7 — vis 9, diam. maj. 3; apert. alt. 2, lat. $1^{7}/_{8}$ Mill.

var. 5 plicata = Ennea papillifera Jick. Mal. Blätt. 1873, p. 108; Reisebericht. p. 38. (Taf. IV, Fig. 1.)

plicis 2 ad columellam.

Alt. 8, diam maj. $2^{3}/_{4}$; apert. alt. 2, lat. $1^{3}/_{4}$ Mill.
„ 7, „ „ 3; „ „ 2, „ $1^{3}/_{4}$ „

var. Hildebrandti (Taf. IV, Fig. 2.)

fuscula, per longitudinem sub lente costulato-striata; columella superne calloso incrassata vel biplicata.

Alt. 11, diam. maj. 4; apert. alt. $3^1/_2$, lat. 3 Mill.
„ $7^1/_3$, „ „ $3^1/_2$; „ „ $2^1/_3$, „ $2^1/_3$ „

Die typische Form wurde in Bogos von Beccari gesammelt, von mir diese und die erste Varietät in Waldungen unter Steinen, immer nur in einzelnen Exemplaren, niemals tiefer als 5000 F., zuerst in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara und später auf dem Habab-Gebirge Enjelal 7995 F.

Die Form, welche ich als zweite Varietät aufführe, erhielt ich vom Museum Godeffroy in Hamburg, an das sie Hildebrandt von Ost-Afrika ohne nähere Fundortsangaben gesandt hatte. Ich vermuthe, dass die Exemplare in den N.-Ost-Grenzländern von Abyssinien, vielleicht in Bogos, wohin Herr Hildebrandt Munzinger Bey begleitet hatte, gesammelt worden sind. Es befinden sich darunter auch Exemplare, die zu der typischen Form oder der zweiten Varität gerechnet werden könnten.

Nach den Erfahrungen, die ich bei dieser Art über die Unbeständigkeit von bis dahin als sehr beständig angesehenen Merkmalen gemacht habe, glaube ich bestimmt voraussetzen zu können, dass sich bei einer Revision der bis jetzt beschriebenen Ennea-Arten manche synonyme Arten auffinden lassen werden.

Exemplare, nach denen Morelet die Art l. c. beschrieb, haben keine Falten auf der Spindel, diese ist nur der Länge nach schwielig verdickt, und oben springt sie etwas verstärkt vor. Die Exemplare, nach denen ich l. c., als Morelets Beschreibung noch nicht veröffentlicht war, Ennea papillifera beschrieb, besitzen auf der Spindel zwei kräftig knotig vorragende Falten und ich musste mich daher nach Vergleichung eines Exemplares von Morelets Schnecke für berechtigt halten, meine Art neben der seinigen aufrecht zu erhalten, indem ich wie andere Forscher an die Beständigkeit dieser Unterschiede glaubte. Erst die Exemplare von Hildebrandt, in denen ich eine von den beiden genannten Arten verschiedene Art auf den ersten Blick zu erkennen glaubte, indem dieselben viel grösser, breiter, kräftiger, anders gefärbt und deutlich rippig längsgestreift waren, überzeugten mich von der Variabilität dieser

Art. Die genannten Auszeichnungen verschwanden bei manchen Exemplaren und führten zu Morelet's Form, mit der die meisten von ihnen auch in der Spindel übereinstimmten; ausserdem fanden sich aber unter ihnen auch solche, welche die zwei knotigen Falten auf der Spindel zeigten. Eine nochmalige genaue Durchsicht aller von mir gesammelten Exemplare ergab auch unter diesen solche, bei denen die zwei Spindelfalten kaum angedeutet waren. Die Einsattlung der Mündungswandfalte ist auch bei manchen Exemplaren ganz leicht und kaum zu erkennen, während sie bei anderen so tief ist, dass die Falte in einen vorderen und hinteren Theil geschieden wird.

2. Ennea nov. sp. Blanf.

Blanf. Geol. Zool. Abys. p. 477. Martens, Mal. Blätt. 1870. p. 85.

Abyssinien: Meshek, Aschangi, Lat, Wandey-Pass (Blanford). Eine Art, die mit E. crystallum Morel. verwandt sein soll, aber leider noch nicht beschrieben ist.

Vitrinacea.

3. Limax sp.?

Ehrenb., Symb. phys. Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 182.

Aschgrau, $^1/_2$ Zoll lang.

Aegypten, Damiette, auf Kleeäckern (Hemprich und Ehrenberg). Zu ungenügend beschrieben und im zool. Museum zu Berlin nicht vorhanden; ein Schluss auf die Art daher unmöglich.

4. Limax (Agriolimax) Jickelii Heyn.

(Taf. I, Fig. 1. Taf. IV, Fig. 3.)

Heynemann in lit. Jick. Reisebericht p. 43, 60.

Das Thier ist mässig schlank, einfärbig braungrau, nur an der äusseren Schwanzspitze stumpflich gekielt; ziemlich grobrunzelig, mit deutlich abgesetztem,

verhältnissmässig hohem Fussrande. Der Kopf ist normal und von derselben braungrauen Färbung wie Rücken und Schild (Mantel). Der Rücken ist gleichförmig gerundet, hinter dem Schilde mit 8—10 schwach vertieften Querfalten und nur am hintersten Achtel der Körperlänge seitlich zur Kielform zusammengedrückt. Die Seiten sind wenig heller graubraun als die oberen Körpertheile und zeigen 20—24 deutliche Längsrunzeln, wovon genau die eine Hälfte zwischen Kopf und Athemloch, die andere Hälfte hinter dem Athemloch zwischen dem Rande der Sohle und der Mitte des Rückens verlaufen. Der Mantel (Schild) ist sehr feinkörnig, fast glatt und hat genau dieselbe Färbung wie der Rücken. Der Rand der Athemöffnung ist durch den Mantelspalt auf der rechten Seite geschlitzt; die Oeffnung selbst breitwulstig umrandet. Die Sohle ist von derselben braungrauen Färbung wie die Seiten, deutlich in drei Längsfelder, von denen das Mittelfeld kaum $1^1/_2$ Mal so breit ist als eines der Seitenfelder, getheilt: letztere sind deutlich und unregelmässig quer gestreift, das Mittelfeld unregelmässig sehr fein runzelig, fast glatt.

Das Schälchen ist dünn und zart, schildförmig oder flach napfförmig, mit sehr feinen zarten Anwachsstreifen auf der Oberseite. Der Nucleus tritt deutlich auf der linken Seite hervor und steht ziemlich nahe am Hinterrande, etwa $^1/_4$ der ganzen Breite von dem linken Seitenrande gerückt. Das ganze Schälchen ist fast glashell und glänzend.

Die Zähne der Radula (Taf. I, Fig. 1.) unterschieden sich dadurch von denjenigen von Agriol. agrestis L., dass der Seitenzahn an seiner inneren Seite durch ein kräftiges Nebenzähnchen ausgezeichnet ist, also drei Spitzen hat, während bei agestis nur zwei Spitzen vorhanden sind, indem das innere Nebenzähnchen von Agriol. Jickelii fehlt.

Masse des abyssinischen Thieres sind nach Weingeistexemplaren:

Körperlänge 15 Mill.
Mantellänge 7 „
Sohlenbreite 2 „
Innere Schale 3 „ lang, 2 Mill. breit.

In der Lebensweise stimmt diese Art mit Lim. bruneus Drp. überein, indem sie unter feuchtem vom Wasser verlassenen Rohre lebt. Ich sammelte sie in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka an den Ufern des Toquor, etwa 6000 Fuss hoch; später fand ich auch in Habab beim Herabsteigen

von Nafka einen kleinen Limax, welcher wahrscheinlich derselben Art gehörte, mir aber leider wieder entkommen ist.

Vorstehende Beschreibung habe ich nach freundlichen Mittheilungen von D. F. Heynemann zusammengestellt.

5. Parmacella Alexandrina Ehrenb.

(Taf. IV, Fig. 4.)

Ehrenb., Symb. phys. Martens, Mal. Blätt., 1865, p. 182. Morel., Moll. Portugal. p. 43; Voy. Wellewitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 1.

„Rufa, dorso pone concham carinato, concha scutello involuta plana cum spirae vestigio, in principio tertiae posticae corporis partis posita.

Ultra duos pollices longa, pallio oblongo, brevi pone medium dorsum posito. Concha oblonga, cute obtecta, spirae vestigio postico nom omnino deficiente. Corpus antica parte semicylindricum, obtusum, postica acutum, apice postremo saepe recurvo, pone concham triquetrum. Color pallide rufescens, translucentibus intestinis nigricantibus variegatum. Pallii pars mollis et postrema pars dorsi intensius rufae. Antica corporis pars subtilissime rugulosa, postica lineis obliquis, transversis, subparallelis striata. Tentacula quatuor, duo longiora superiora apice ocellata, totidem breviora, infleriora (Haec cylindrica sunt, illa basi valde dilatata versus apicem attenuata, summo apice turgida, subcapitata). Apertura branchialis dextra sub media concha ad marginem pallii, nec in medio, sed in posteriore pallii margine posita. Haec apertura, Limacum more, mox aperitur mox clauditur, saepe diu aperte durat. A pallio in utraque latere (distinctius vero in dextro) linea impressa ad tentacula inferiora curvata tendit. Similis duae contiguae lineae in medio dorso ad frontem decurrunt. Apertura genitalem ipsam, ad basin tentaculi dextri discernere non contigit."

Alexandrien (Hemprich und Ehrenberg).

Das Thier, welches nun schon 50 Jahre im Weingeist liegt, hat schon längst jede Farbenandeutung verloren und ebenso lassen die einzelnen Körpertheile nur noch ungenau ihre bestimmtere Form erkennen. Ich muss daher, was die genauere Beschreibung dieser betrifft, ganz auf die vorstehende, von Ehrenberg kopirte verweisen.

Nach dem Weingeist-Exemplar ist die Fusssohle 45 Mill. lang und 8 Mill. breit. Die Schale scheint auffallender Weise hinten an ihrer linken Seite nicht ganz vom Mantel bedeckt zu werden, doch ist auch möglich, dass das Thier seinerzeit an dieser Stelle aufgeschnitten wurde, was sich nicht mehr zweifellos entscheiden lässt. So weit nach dem Thiere noch zu bestimmen ist, unterscheidet es sich von demjenigen von P. Olivieri Cuv., P. Valenciennii W. et B., P. Deshayesii Moq. Tand. (von den beiden ersten liegen mir im zool. Museum zu Berlin Exemplare vor, die letztere kenne ich nur aus der Abbildung in Bourg. Spicil. Mal.) durch viel schwächere an dem vorliegenden Thiere kaum erkennbare Runzelung; es ist im Ganzen viel schlanker und namentlich der hinter der Schale liegende Fusstheil ist viel weniger hoch, gestreckter und weniger scharf gekielt als bei den genannten Arten.

Ganz bestimmt und zweifellos lässt die Schale die Verschiedenheit der ägyptischen Form von den andern Arten feststellen. Was zunächst ihre Vergleichung mit den mir vorliegenden Schalen von P. Olivieri und P. Valencienii betrifft, ergeben sich folgende Unterschiede.

Die Schale von P. Alexandrina unterscheidet sich von derjenigen von P. Olivieri schon dadurch, dass sie viel kräftiger und breiter ist. Ihre Cuticula ist olivengrün gefärbt und derber; sowohl der Jungendtheil der Schale (von den meisten Autoren wohl irrthümlich als nucleus bezeichnet) als auch die schaufelartige Ausbreitung (Limacella genannt) sind von gleicher Farbe, wenn auch die letztere nicht so dunkel und gleichmässig gefärbt, sondern heller und durch die Wachsthumsabsätze als braune Linien unterbrochen ist. Bei P. Olivieri ist der Jungendtheil der Schale gelb, der schaufelförmige Ansatz hingegen rein weiss gefärbt. Das letztere ist nicht dem Umstande zuzuschreiben, dass dieser Theil bei Olivieri der Cuticula entbehre. Nach den Schalen, die man in den Sammlungen gewöhnlich findet, könnte man leicht zu dieser Annahme verleitet werden, indem diesen der dünne Rand der überragenden Cuticula gewöhnlich fehlt. Ich habe mich von der weissen Färbung an Schalen, die ich aus dem Thiere schnitt, überzeugen können.

Sowohl bei P. Alexandrina als auch bei Olivieri erscheint der Jugendtheil der Schale ganz glatt, mit sehr scharfer Lupe lassen sich bei der letzteren überaus feine Radialstreifen, die sich gegen die Naht zu schwachen Falten verstärken, erkennen, diese treten bei der ersteren nur gegen das Ende

der Windung auf, dagegen ist aber die ganze Oberfläche des Jugendtheiles in anderer Weise skulpirt. Seine ganze Oberfläche ist nämlich von sehr feinen in dichte Spinalreihen angeordneten Körnchen bedeckt. Der schaufelförmige Ansatz ist bei der ägyptischen Art kräftiger und im Ganzen viel breiter. Sein unterer Rand steigt erst schief nach abwärts und erhebt sich dann in ein Drittel seiner Länge wieder nach aufwärts. Der obere Rand ist horizontal. Das Ende der Schaufel ist grade abgeschnitten. Bei P. Olivieri ist der schaufelförmige Ansatz vorne abgerundet und seine breiteste Stelle ist etwa in halber Länge, bei Alexandrina hingegen etwa in ein Drittel der Länge. Oben an der Anfügung des oberen Randes des Schaufelfortsatzes an den Jugendtheil der Schale bildet sich bei der letzteren eine scharfe, kräftige Falte, bei der ersteren hingegen höchstens eine schwielige Verdickung.

Von der Schale von P. Valenciennii W. et B. sind die Schalen von P. Alexandrina und Olivieri schon dadurch leicht zu unterscheiden, dass der schaufelförmige Ansatz hier viel gewölbter, grösser und zugleich breiter gerundet ist. Die Skulptur des Jugendtheiles stimmt mit derjenigen der letzteren. An der Stelle, wo der Jugendtheil und der schaufelförmige Ansatz sich vereinigen, zeigt sich eine leichte Anlage die Mündung abzuschliessen, indem sich da eine schwielige Verdickung bildet.

P. Deshayesi kenne ich nur aus der Abbildung in Bourg. Spicil. Mal. pl. 4, f. 1—11; pl. 5, f. 1—3, bei dieser ist der Jugendtheil der Schale nach der Beschreibung glatt, die Schaufel weiss gefärbt und ihr oberer Rand steigt nach aufwärts, der untere nach abwärts, vor halber Länge neigen sie sich wieder gegeneinander und stossen vorne in abgerundeter Spitze zusammen.

In der Schale, die in Moquin Tandon's Hist. nat. d. Moll. pl. 4, f. 19—20 unter dem Name P. Gervaisii erscheint, möchte ich ein junges Exemplar von P. Valenciennii vermuthen. Die dort als P. Valenciennii abgebildete Schale stimmt nicht ganz mit der mir von Gibraltar vorliegenden, indem ihr schaufelförmiger Ansatz mehr gestreckt ist.

Masse der mir vorliegenden Schalen sind:

P. Alexandrina:	grösste	Länge	12,	grösste	Breite	$6^1/_2$,	Höhe	$2^1/_2$	Mill.
„ Olivieri:	„	„	$11^1/_4$,	„	„	$5^1/_2$,	„	$2^1/_8$	„
„ Valenciennii:	„	„	13,	„	„	$7^1/_2$,	„	$3^1/_4$	„

Noch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die Färbung des Jugendtheiles der Schale von Parmacella nicht oberflächlich ist, sondern durch gefärbte Ablagerungen im Inneren, die durch die glasige Schale durchscheinen, hervorgerufen wird.

6. Vitrina hians Rüpp.

(Taf. IV, Fig. 5.)

Rüpp., Mus. Frank. Pfeif., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1848, p. 108; Mon. H. viv. II, p. 503. Küst., Conch. Cab. p. 13, pl. 1, f. 45—47. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182. Morel., Voy. Wellwitsch, p. 40.

Vitrina hians Pfr. Reeve Conch. Icon. XIII, sp. 6.

Testa depresso-globosa, tenuis, striatula, pellucida, nitidula, flava, strigis saturatioribus radiata; spira parvula, conoideo-convexa, apice obtusulo; anfractus vix 4, convexiusculi, rapide accrescentes, sutura impressa marginata divisi, superi rubescentes, ultimus rotundatus, superne paulum planulato-devexus, ad peripheriam leviter angulatus; apertura obliqua, lunato-subcircularis; peristoma simplex, marginibus convergentibus, columellari subrecedente, leviter arcuato.

Alt. $15^1/_2$, diam. maj. $23^3/_4$, min. $15^1/_2$; apert. alt. $14^3/_4$, lat. $15^1/_2$ Mill.

Abyssinien (Rüppell).

Ich kenne diese Art nur aus einem Exemplar, welches mir vom Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. zur Ansicht anvertraut wurde. Auf der Oberfläche der letzten Windung zeigt dieses Exemplar eine ausgezeichnet differenzirte Cuticula. Sie ist von einzeln geschiedenen, unregelmässigen, grösseren oder kleineren, befeuchtet blasig anschwellenden, und dann als Körnchen erscheinenden Häutchen, die auch im Inneren der Mündung, als weisse Flecken durchscheinend, zu erkennen sind, bedeckt. Ich kann nicht entscheiden, ob ich es hier mit einer abnormalen Bildung, oder einer specifischen Auszeichnung zu thun habe.

7. Vitrina Rüppelliana Pfr.

(Taf. IV, Fig. 6.)

Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1844, p. 107; Mon. H. viv. II, p. 503. Küst., Conch. Cab. p. 19, pl. 2, f. 22—24. Alb., Hel. p. 44. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182; 1870, p. 82. Morel., Voy. Wellwitsch, p. 40. Blanf., Zool. Geol. Abys. p. 475.

Testa subsemiglobosa, tenuis, arcuato-striata, pellucida, parum nitida, sordide viridi-flava; spira brevis, obtusiuscula; anfractus $3^1/_4$, convexiusculi, celeriter accrescentes, sutura impressa marginata divisi, supremi sub lente tenuissime spiraliter granulati, ultimus ventrosus, superne subplanulato-devexus; apertura obliqua, lunato-rotundata; peristoma simplex, margine supero subangulatim antrorsum dilatato, columellari substricte recedente, basi leviter arcuato; margo internus anfractuum inconspicuus.

Alt. 12, diam. maj. 17, min. $12^3/_4$; apert. alt. 9, lat. 12 Mill.

Abyssinien (Rüppel), nördlicher Tigre etwa 600 F. hoch (Blanford).

Diese Art unterscheidet sich von der vorstehenden durch geringere Grösse, ihre Färbung, weniger rasch anwachsende Windungen, von denen die letzte weniger breit und oben weniger verflacht ist und auch nicht so schief abfällt. Daher ist auch bei Rüppelliana kaum etwas von einer Kantung der Peripherie der letzten Windung, die bei hians leicht angedeutet ist, zu erkennen. Endlich hat die letztere eine verhältnissmässig grössere Mündung, die auch an der Basis mehr zurückweicht.

Was Reeve Conch. Icon XIII, sp. 16 als Rüppelliana abbildet, gehört nicht hieher, unterscheidet sich schon durch das konisch stark erhobene Gewinde und hat mehr Aehnlichkeit mit der folgenden Art.

8. Vitrina Darnaudi Pfr.

Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1856, p. 324; Mon. H. viv. IV, p. 794; Novitates I, p. 101, pl. 28, f. 19—21. Alb., Hel. p. 44. Reeve, Conch. Icon. XIII, sp. 32. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182. Morel., Voy. Wellwitsch, p. 40.

Testa semiovata, pertenuis, sub lente irregulater striatula, oleoso micans, pallide virescens; spira convexa, obtusa; antractus vix 3, subconvexi, rapide accrescentes, sutura anguste marginata divisi, ultimus magnus, superne subplanulato-devexus, antice scrobiculis sparsim notata; apertura subdiagonalis, basi recedens; peristoma simplex membrana angustissima inflexa vestitum, marginibus approximatis, dextro antrorsum dilatato, columellari arcuato.

Alt. 11, diam. maj. 16, min. $10^3/_4$; apert. alt. 11, lat. 10 Mill.

Sennaar (D'Arnaud).

Blanford hält diese Art für synonym mit der vorstehenden. Nach dem einzigen Exemplare, welches ich in der Alberschen Sammlung von V. Darnaudi gesehen und zweien, die mir von Rüppelliana, das eine ebenfalls in der Alber'schen Sammlung, das zweite von v. Maltzan, vorliegen, kann ich mich dieser Ansicht nicht anschliessen. Das Gewinde ist bei Darnaudi viel kleiner, weniger hoch und die Windungen selbst, die auch viel flacher sind, wachsen rascher an. Ausserdem sind die obersten Windungen bei beiden Exemplaren von Rüppelliana unter sehr scharfer Loupe gekörnt, bei Darnaudi hingegen kann ich davon nichts erkennen. Ob die Grübchen, welche ich bei letzterer auf der letzten Windung nahe der Mündung erkenne, und die Pfeiffer in seiner Diagnose wohl mit „punctisque impressis" gemeint haben mag, von specifischem Werthe sind, wage ich nicht zu entscheiden.

9. Vitrina Jickelii Krauss.

(Taf. IV, Fig. 7.)

Vitrina Jickelii Krauss in coll.

Testa subglobulosa, tenuis, nitida, per longitudinem striata, fulvo-lutea spira leviter convexa, apice planulata; anfractus vix 3, subconvexi, celeriter accrescentes, sutura sub lente angustissime marginata divisi, ultimus ventrosus, superne convexiusculo-devexus, basi convexus, antice leviter descendens; apertura obliqua, basi recedens, rotundato-lunata; peristoma membrana angusta inflexa vestitum.

Alt. 8, diam maj. $11^3/_4$; apert. alt. $7^4/_5$ Mill.

Abyssinien (Steudner und Heuglin).

Ich erhielt diese Art in 3 Exemplaren vom Stuttgarter Museum zur Ansicht; das eine ist, wie es scheint, ausgewachsen, die beiden anderen haben erst zwei Windungen, bei diesen ist der Hauptsaum, welcher den ganzen Mundrand bekleidet, viel breiter und die letzte Windung ist abschüssiger. Sie zeigt einige Aehnlichkeit mit V. Darnaudi unterscheidet sich aber durch die Färbung, die rascher anwachsenden Windungen, die ein weniger hohes Gewinde bilden; wie ihre ganze Form eine mehr kugelige ist, so ist auch die Mündung verhältnissmässig weniger breit.

10. Vitrina abyssinica Rüpp.

Rüpp., mscr. Pfeif., Predgs. Zool. Soc. Lond. 1848, p. 108; Mon. H. viv. II, p. 506. Reeve, Conch. Icon. XVIII, sp. 61. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182; 1870, p. 82. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. Blanf., Zool. and Geol. Abys. p. 475.

Vitrina habyssinica Beck. Ind. p. 1.

„Testa depresso-ovata, sublaevigata, diaphana, vix nitidula, sordide virenti-cornea; spira brevis, convexiuscula; sutura leviter impressa; anfractus $2^1/_2$ convexiusculi; celeriter accrescentes, ultimus peripheria rotundato-lunaris, transverse dilatata; peristoma simplex, margine supero subrepando, columellari recedente, arcuato."

Alt. $5^1/_2$, diam. maj. 10, min. 7 Mill. (Pfr.).

Abyssinien (Rüppell), Takonda (Blanford).

Ich kenne diese Art nur aus der vorstehenden Diagnose und einer mangelhaften Figur in Reeve. Vielleicht gehört eine Vitrina des Berliner Museums, die dasselbe in einem, leider am Gewinde beschädigten Exemplare von Ailet durch Schiller erhielt, hieher.

11. Vitrina semirugata Jick.

(Taf. IV, Fig. 8.)

Jick., Mal. Blätt. 1873, p. 100.

Testa rimato-perforata, subsemiglobosa, flava, nitidula, tenuis, diaphana, per longitudinem semirugta; spira brevis, apice minuto submamillato; anfractus $3^1/_2$, convexi, celeriter accrescentes, sutura marginata divisi, ultimus subventrosus, superne convexo-devexus, antice leviter descendens; apertura perobliqua, basi recedens, lunato-rotundata, intus submargaritaceo-albida; peristoma simplex, acutum, margine columellari arcuto, ad insertionem reflexo et rimam efficiente, basali membrana mediocri; margo internus anfractuum inconspicuus.

Alt. $9^1/_2$, diam. maj. $15^3/_4$, min. 11; apert. alt. $9^1/_4$, lat. $10^3/_4$ Mill.

Das ziemlich halbkugelige Gehäuse ist dünn, durchscheinend, gelb gefärbt und von Längsstreifen, die sich stellenweise zu mehr oder weniger deutlichen Falten vereinigen, bedeckt. Das Gewinde ist kurz und trägt eine kleine,

etwas warzenförmig vorspringende Spitze. Die $3^1/_2$ gewölbten Windungen wachsen rasch an und sind durch eine gerandete Nath geschieden. Die letzte Windung ist etwas bauchig, steigt vorne leicht herab und ihre obere Seite fällt gewölbt nach abwärts. Die Mündung steht schief, indem sie nach der Basis zurückweicht, sie ist mondförmig gerundet und innen etwas perlmutterartig glänzend weisslich. Der Mundsaum ist einfach und scharf. Der Spindelrand ist bogig, oben an seiner Einfügung zurückgebogen und bildet so einen engen ritzförmigen Nabel. Der Basalrand hat, soweit ich aus seinem etwas defekten Zustande schliessen kann, einen mittelmässigen Hautsaum. Der innere Rand der Windungen ist durch die Mündung nicht sichtbar.

Ich fand zwei frische, aber nicht mehr belebte Schalen in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara.

Von der ihr nächstverwandten Art V. hians Rüpp. unterscheidet sich V. semirugata durch geringe Grösse bei gleicher Anzahl Windungen, durch weniger gewölbte untere Seite, eine etwas blassere Färbung und nicht geröthete obere Windungen. V. hians fehlt der Nabelritz, die Windungen sind weniger gewölbt, die letzte fällt mehr verflacht nach abwärts, überhaupt ist ihr ganzes Gewinde weniger erhoben. Schliesslich seien auch die Längsfalten unserer Art nochmals hervorgehoben.

12. Vitrina Isseli Morel.

(Taf. IV, Fig. 9.)

Morel., Annal. Mus. Genov. 1871, III. p. 188, pl. 9, f. 1.

Vitrina Martensi Jick., Mal. Blätt. 1873, p. 100.

Testa subtiliter rimato-perforata, depressiuscula, tenuis, translucida, nitida, per longitudinem irregulariter striolata, flavo- vel corneo-virens; spira paulum emersa, apice submamillari; anfractus $3^1/_2$, convexiusculi, celeriter accrescentes, sutura anguste marginata divisi, ultimus amplus, compresse rotundatus, basi convexiusculus, antice subdescendens: apertura subobliqua, basi recedens, late rotundato-lunata, intus interdum albido-margaritacea; peristoma simplex, acutum, margine supero antrorsum vix dilatato, columellari arcuto, reflexo et rimam efficiente, basali membrana angustissima vestito.

Alt. 10, diam. maj. $15^3/_4$, min. $10^1/_2$; apert. alt. $8^3/_4$, lat. $9^3/_4$ Mill.
„ $8^3/_4$, „ „ „ $14^3/_4$, „ 10; „ „ $8^1/_2$, „ $9^3/_4$ „
„ 7, „ „ 13, „ 9; „ „ 7, „ $8^1/_2$ „
„ 6, „ „ 11, „ $7^1/_2$; „ „ 6, „ 7 „

B. *Var. dextera Jick.*, Mal. Blätt. 1873, p. 100 (Taf. IV, Fig. 10.)

Testa minor, sordide virens, per longitudinem striolata, striis grossioribus intercurrentibus sculpta; spira magis emersa; anfractus devexiores; margo basalis membrana mediocri.

Alt. 7, diam. maj. 12, min. 8; apert. alt. $6^3/_4$, lat. $7^3/_4$ Mill.
„ 7, „ „ 11, „ $7^3/_4$; „ „ 6, „ 7 „

C. *Var. Caillaudi Morel.*, Annal. Mus. Genov. 1872, III. p. 188, pl. 9, f. 2. *V. planulata Jick.*, Mal. Blätt. 1873, p. 101. (Taf. IV, Fig. 11.)

Testa depressa, pallide flava, flava vel fulva, interdum subvirens; spira planulata, vix prominens; anfractus parum convexi, ultimus superne plus minusve planulatus rarius ad peripheriam obtuse subangulatus; margo basalis membrana mediocri.

Alt. 8, diam. maj. 17, min. $11^1/_2$; apert. alt. —, lat. — Mill.
„ $6^3/_4$, „ „ 13, „ 9; „ „ $6^3/_4$, „ $8^3/_4$ „

Die Stammform und var. C. sammelte Issel in Mensa (NO. Grenzland von Abyssinien) zwischen Maldi und Gaba.

Ich fand unter der Rinde faulender Kronleuchter-Euphorbien auf dem Wege von Genda nach Asmara A. B. C., und bei Mekerka am Toquor A. C. unter Steinen und faulenden Blättern.

Die Exemplare von V. Isseli und Caillaudi Morel., welche mir Prof. Issel anvertraute, haben mich überzeugt, dass zur ersteren meine V. Martensi, zur letzteren meine planulata als synonym gehören, und wiederholte Vergleichung meiner zahlreichen Exemplare, dass sich Morelet's Caillaudi ebensowenig, wie die von mir als besondere Arten unterschiedenen Formen als solche aufrecht halten lässt. Aus einer grösseren Anzahl Exemplare lassen sich wohl sehr leicht einzelne ausscheiden, die unter sich verschieden genug erscheinen, um ihnen den Werth verschiedener Arten zuzuerkennen, will man jedoch ihre Unterscheidungsmerkmale durch die grössere Anzahl verfolgen, so versagen sie ihren specifischen Werth, indem sie sich in allmäligen Uebergängen verlieren.

Das höhere Gewinde von A. geht allmälig in das niedrigere, oft kaum vorspringende von C. über, dabei verliert auch die letzte Windung oben an

Wölbung und kann sogar beinahe flach werden; dadurch erscheint sie auch breiter und das Gewinde scheint rascher anzuwachsen. Dem Flacherwerden der letzten Windung auf ihrer oberen Seite entspricht auch theilweise eine Abnahme der Wölbung der Unterseite, was am deutlichsten an dem geraderen Basalrand zu erkennen ist. Bei denjenigen Exemplaren von C., bei welchen die letzte Windung am stärksten verflacht ist, erscheint ihre Peripherie leicht stumpfkantig. Der Hautsaum, welcher den Basalrand der Mündung bekleidet, ist bei der flacheren Form, also bei C. var. Caillaudi, ziemlich konstant breiter und könnte noch am meisten eine Scheidung von der Form A rechtfertigen und möglich machen, es kommen aber auch etwas höhere Formen mit breiterem Hauptsaum vor und diese leiten zu der hier als devexa B. unterschiedenen Varietät. Diese Form, von der mir die wenigsten Exemplare vorliegen, ist beständig kleiner, als die beiden vorstehend besprochenen, die letzte Windung fällt bei ihr viel rascher nach abwärts, sie ist glänzender und dunkeler gefärbt und aus der feinen Längsstreifung treten deutlicher kräftigere Falten hervor. Das ganze Gewinde erscheint bei ihr mehr erhoben und die einzelnen Windungen sind abschüssiger. Sowohl bei A als auch bei C wird dadurch, dass sich der Spindelrand an seiner Einfügung zurückschlägt, ein mehr oder weniger deutlicher ritzförmiger Nabel gebildet, dieser lässt sich bei der Form B., da die Exemplare an der betreffenden Stelle etwas verletzt sind, nicht entschieden erkennen, dürfte sich aber bei tadellosen Exemplaren finden. Von allen den bereits behandelten Arten lässt sich V. Isseli und ihre Varietäten durch ihre niedergedrücktere Form unterscheiden.

13. Vitrina mamillata Martens.

Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 208; Novitates. IV. p. 44, pl. 118, f. 1—3.

„Testa depressa, tenuis, inaequaliter arcuato-striata, nitida, fulvo-lutea; anfractus $3^1/_2$, primus papillae instar prominens, albus, secundus perangustus cum sequentibus in eadem superficie decurrens; ultimus amplus, sutura fusescente-marginata; apertura perobliqua, lunato-ovata; peristoma simplex, margine supero antrorsum prope insertionem paulisper sinuato, dein arcuatim producto, margine interno membranaceo, arcuatim sinuato."

Alt. 8, diam. maj. 16, min. 11; apert. alt. 9, lat. 11 Mill.

Samhar Ailet (Schiller).

Diese Art hat die meiste Aehnlichkeit mit V. sigaretina Recluz. Mag. Zool. 1842, pl. 59. Reeve, Conch. Icon. XIII, sp. 66, aus Senegambien, unterscheidet sich jedoch leicht dadurch, dass ihr Basalrand nicht so weit zurücktritt und sich in weniger grossem Bogen als Spindelrand einfügt; dadurch kann man die Windungen von unten durch die Mündung gesehen nicht wahrnehmen, was bei V. sigaretina in vorzüglicher Weise geschehen kann. Die obere Fläche des Gehäuses, aus der die erste Windung warzenförmig vorragt, ist mehr abgeflacht als bei sigaretina, und endlich kleidet ein starker Hautsaum die abyssinische Art an der Basis und Spindelseite des Mundrandes, wovon die Abbildung von sigaretina bei Reeve nichts zeigt.

Vitrina Gomeziana Morel., Voy. Wellwitsch, ist grösser, flacher, der Mundsaum oben bogenförmig gewölbt und soll nach der Beschreibung noch durch Spirallinien ausgezeichnet sein.

Unter den abyssinischen Arten steht V. mamillata V. Isseli var. Caillaudi am nächsten, sie unterscheidet sich aber auch von dieser sofort und sicher durch die viel mehr verflachte Oberseite, aus der nur die erste Windung warzenförmig vorspringt, während die zweite schon kaum mehr höher ist als die letzte. Das Gewinde ist bei V. mamillata ein viel engeres, während die letzte Windung verhältnissmässig stärker anwächst und überhaupt breiter und an der Basis gewölbter als bei Caillaudi ist.

14. Vitrina sp.?

Ein einziges, theilweise zerbrochenes Exemplar von grünlicher Färbung, flachem Gewinde, aus welchem nur der Wirbel spitz vorragt, mit sehr tief ausgebogener Spindel fand ich auf dem Wege von Genda nach Asmara in der Gesellschaft schon genannter Arten.

15. Vitrina helicoidea Jick.

(Taf. IV. Fig. 12.)

Mal. Blätt. 1873, p. 99.

Testa subrimata, depresso-globosa, tenuis, subtiliter per longitudinem striata, nitidiuscula pellucida, sordide flava; spira vix elevata, apice submamillari; anfractus $3^1/_4$, convexiusculi, celeriter accrescentes, sutura anguste marginata divisi, ultimus antice levissime descendens, superne planulatus, inferne

convexus; apertura obliqua, basi recedens, rotundato-lunata; peristoma simplex acutum, margine basali membrana angustissima vestito, columellari ad insertionem reflexo et rimulam formante.

Alt. $6^3/_4$, diam. maj. $9^3/_4$, min. $7^3/_4$; apert. alt. $6^1/_2$, lat. $6^1/_2$ Mill.

Das niedergedrückt kugelige Gehäuse ist etwas geritzt, zerbrechlich, sehr fein längsgestreift, etwas glänzend und schmutzig gelb gefärbt, das kaum erhobene Gewinde trägt eine etwas warzenförmige Spitze. Die $3^1/_4$ sehr leicht gewölbten Windungen wachsen rasch an und sind durch eine eng gerandete Nath geschieden. Die letzte Windung steigt vorne ganz leicht herab, ist verhältnissmässig sehr breit, oben abgeflacht, unten gewölbt. Die Mündung steht schief, indem sie nach der Basis zurücktritt und ist gerundet mondförmig. Der Mundrand ist einfach und scharf, der Basalrand, welcher von der Spindel an ziemlich schief abfällt, ist mit einem sehr schmalen Hautsaum bekleidet, den man theilweise auf den äusseren Mundrand fortsetzend erkennen kann. Der ausgerundete Spindelrand ist an seiner Einfügung umgebogen und bildet so die kleine Nabelritze.

Ich fand eine todte, aber ganz frische Schale in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara.

Diese Art lässt sich mit keiner der mir bekannten abyssinischen Formen vergleichen. Sie hat die meiste Verwandtschaft mit V. Bensoni Pfr. von Calcutta Mon. H. viv. II, p. 497 und corneola Morel. Voy. Wellwitsch p. 53, pl. 1, f. 3, unterscheidet sich aber von beiden schon durch den Nabelritz; ausserdem noch:

von *V. Bensoni* durch weniger niedergedrückte Form und weniger breite Mündung;

von *V. corneola*, welcher sie näher steht, durch breitere letzte Windung, höhere Mündung, bedeutend weniger geraden und rasch absteigenden äusseren Mundrand und den Hautsaum.

Mit V. Blaumeri Shuttl., mit welcher Morelet seine corneola vergleicht, hat diese ebenso wenig wie meine Art gemein.

16. Vitrina sp. nov.

Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 475. Martens, Mal. Blätt. 1870. p. 82.

Von Blanford in Abyssinien und zwar: Aschanghi, Lat und Antalo gesammelt und ohne nähere Beschreibung in seinem Werke l. c. aufgeführt.

17. Vitrina sennariensis Pfr.

Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1856, p. 325; Novitates I. p. 100, pl. 28. f. 6—9; Mon. H. viv. IV, p. 795. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182. Reeve. Conch. Icon. XIII, sp. 47. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa depressa, tenuis, oblique rugosa, nitidula, pellucida, corneo-virens, plerumque luto nigro obducta; spira subturbinata, mucronata; anfractus 3 convexi, sensim accrescentes, ultimus depressus, peripheria obsolete angulatus; apertura perobliqua, lunato-circularis; peristoma tenue, subinflexum, marginibus convergentibus, columellari vix dilatato."

Alt. 3, diam. maj. 5; apert. alt. $2^3/_4$, lat. $2^1/_2$ Mill.

Sennaar (D'Arnaud).

Eine Art, welche durch das kegelförmig mit stumpfer Spitze vorspringende Gewinde, den von oben und unten stark zusammengedrückten letzten Umgang und die stark runzelige Streifung von allen mir bekannten Vitrina-Arten sehr leicht zu unterscheiden ist.

Sehr eigenthümlich ist auch die Erscheinung, dass sich diese Art das Gehäuse mit Koth bedeckt, was mir von keiner anderen Vitrina-Art bekannt ist und in mir die Frage anregte, ob diese Schnecke auch eine Vitrina sei. Die Exemplare der Albers'schen Sammlung sind leider alle ohne Thierreste; vielleicht besitzt Jemand Schalen mit eingetrocknetem Thiere, einem solchen Glücklichen sei die Untersuchung der Radula empfohlen.

Frühester Jugendzustand von Vitrina oder Helicarion.

(Taf. I, Fig. 2; Taf. IV, Fig. 13.)

Ich fand in Bogos auf dem Berge von Keren, etwa 4500 F. hoch, an faulenden Blättern klebend 6 kleine glasartige Schneckchen, die mir durch die überaus zierliche Skulptur ihrer Schalenoberfläche auffielen.

Das ganze Gehäuse, welches erst $1^1/_2$ Windungen zählt, ist von scharf ausgeprägten in Spiralreihen angeordneten Körnchen bedeckt. Diese Körnchen sind auf dem grösseren Theil der Schalenoberfläche scharf von einander gesondert, nur an der unteren Seite des Gehäuses, nahe der Mündung, fliessen die über einander stehenden theilweise in erhabene Längsreihen zusammen. Ausser-

dem bedecken noch sehr feine Längsstreifen das Gehäuse; diese letzteren sind aber nur mit einer sehr starken Lupe zu erkennen, während die Körnchen schon bei schwächerer Vergrösserung deutlich zu unterscheiden sind. Da ich nirgends Angaben über ähnliche Skulpturen bei vitrinenartigen Gehäusen fand, räumte ich anfangs den genannten Auszeichnungen einen sehr grossen Werth ein. Als ich jedoch später bei verschiedenen Gehäusen auf den $1^1/_2$ ersten Windungen ähnliche Skulpturen entdeckte, gewann ich die Ueberzeugung, dass diese Auszeichnungen der frühesten Jugendzustände seien. In manchen Fällen dürften diese Skulpturen der $1^1/_2$ ersten Windungen, die bis dahin gar nicht beachtet wurden, als Artenunterscheidungsmerkmale von Werth sein. Sie finden sich z. B. bei den zwei nordostafrikanischen Helicarion-Arten lymphaeus und pallens, ebenso bei Vitrina Rüppelliana und Parmacella Alexandrina, während sie bei Vitrina hians, Darnaudi, bei dem ostasiatischen Helicarion suturalis und bei Parmacella Olivieri und Valenciennii fehlen; sogar bei unserer einheimischen Vitrina pellucida sind bei 70facher Vergrösserung auf den obersten Windungen in Spiralreihen angeordnete Körnchen zu unterscheiden.

Nach diesen Erfahrungen würde ich meine Schneckchen ohne Weiteres als ganz junge Helicarion oder Vitrinen angesprochen haben, dieses liess jedoch die eigenthümliche Form der Zungenzähne nicht zu.

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 2. K.), welcher eine Spannung von 0,12 Mill. hat, ist sehr dünn, durchsichtig, kaum zu erkennen, und stimmt in seiner Form mit demjenigen von Hyalina überein. Die Radula ist 0,393 Mill. lang und 0,084 Mill. breit. Ich zählte 54 Querreihen und 17 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. $2._0$) ist 0,011 Mill. lang und verhältnissmässig sehr breit, ebenso der erste Seitenzahn (Taf. I, Fig. $2._1$). Die weiteren Seitenzähne (Taf. I, Fig. $2._{4-6}$) ändern gegen den Rand der Radula mannigfach in ihrer Form und ihre verschiedenen Formen sind nicht strenge an bestimmte Längsreihen gebunden: das heisst eine bestimmte Seitenzahnform tritt nicht immer in derselben Längsreihe auf. Die verschiedenen abgebildeten Seitenzähne gehören nicht nur den durch die beigefügten Zahlen bezeichneten verschiedenen Längsreihen an, sondern sind auch verschiedenen Querreihen entnommen.

Es war Herrn G. Schacko gelungen, aus drei Exemplaren zwei Zungen zu präpariren und dadurch wurde die Vermuthung, dass hier abnormale Bil-

dungen vorliegen könnten, beseitigt, indem die beiden Präparate mit einander übereinstimmten. Es drängte sich mir nun die Frage auf, ob die eigenthümliche Form der Zungenzähne nicht eine Eigenschaft frühester Jugendzustände sein könnte. Die Zähne bei den ovoviviparen Pupa umbilicata und muscorum, auf Zungen, die von Thierchen aus dem Mutterleibe präparirt wurden, zeigten jedoch mit dem Mutterthiere vollkommen übereinstimmende Formen und nur die Zahl ihrer Längsreihen war eine geringere. Neben der Skulptur der Schale würde also auch die geringe Zahl der Längsreihen auf der Zunge für den Jugendzustand meiner Schneckchen aus Bogos gesprochen haben. Dennoch glaubte ich mich berechtigt, dieselben nach der eigenthümlichen Form der Zungenzähne als Repräsentanten einer neuen Gattung anzunehmen und ich wurde erst kurz vor Schluss dieser Arbeit eines anderen belehrt.

Herr Wiechmann in Jüterbogk hatte die Güte, mir auf meine Bitte Eier von Vitrina pellucida zu übersenden. Dieselben waren jedoch bei ihrem Eintreffen noch so wenig gereift, dass es nicht gelang, Anfänge der Radula in ihnen aufzufinden. Es wurde jedoch nur ein Theil derselben untersucht und der Rest derselben von Herrn Schacko aufbewahrt. Nach etwa zwei Wochen fingen die Thierchen aus der Eihülle zu brechen und nun wiederholte Herr Schacko seine Untersuchung und wie zu erwarten war mit besserem Erfolge. Zu unserer beiderseitigen Verwunderung waren die Zungenzähne so sehr ähnlich denjenigen meiner Schnecken aus Bogos gebildet, dass ich sofort die Ueberzeugung gewann, dass diese auch nur ein ganz früher Jugendzustand von Vitrina oder Helicarion seien. Es ist damit die wichtige Thatsache konstatirt, dass die Zungen früher Jugendzustände nicht nur eine geringere Zahl Längsreihen haben, sondern dass in manchen Fällen auch die Form der Zähne eine von entwickelten Thieren ganz abweichende ist. Ebenso dürfte nach meinen Schnecken aus Bogos zu schliessen die Form des Kiefers in seiner Form ändern.

Die in einem Vortrage in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin von mir über diese Schnecken gemachten Mittheilungen, wo ich von runden Oeffnungen, die sich als blinde Kanälchen in die Schale verlängern, sprach, beruhen auf einer optischen Täuschung, auf die mich mein verehrter Freund und Lehrer W. v. Vest aufmerksam machte.

18. Helicarion pallens Morel.

(Taf. I, Fig. 3; Taf. IV, Fig. 14.)

Morel., Annal. Mus. Genov. 1872. III. p. 190. pl. 9. f. 5.

Testa superne depressa, subtus turgidula, tenuis, striolata, nitida, pellucida, pallide straminea: spira brevis obtuse rotundata; anfractus 3, convexiusculi, sutura anguste marginata divisi, $1^1/_2$ supremi sub lente tenuissime distincte spiraliter granulati, ultimus amplus ad suturam radiatim obsolete plicatus; apertura perobliqua, lunato-ovalis, margine columellari arcuato nec membranaceo.

„Alt. 5, diam. maj. 12—13, min. 8 Mill."

Bogos (Issel und Beccari).

Ich erhielt diese Art in Weingeist von Herrn Prof. Issel. Das Thier unterscheidet sich, abgesehen von der Abstutzung des hinteren Fussendes und seiner grossen Schleimpore, schon durch viel gestrecktere, schlankere Gestalt von allen abyssinischen Vitrinen, deren Thier ich zu sehen Gelegenheit hatte. Der Nackenlappen ist vorne abgerundet, der rechte Mantellappen ist viel grösser als der linke und bedeckt über die Schale geschlagen zuweilen mehr als das halbe Gewinde, während der linke sich mehr nach hinten verlängert. Die Fusssohle verschmälert sich nur langsam und verhältnissmässig wenig nach hinten: sie ist $3^1/_2$ Mill. breit und 20 Mill. lang. Das Mittelfeld ist schmäler als eines der Seitenfelder. Der Fusssaum setzt sich nicht scharf ab. Der Fussrücken ist zu einem scharfen Kiel zusammengedrückt und erhebt sich nach hinten nicht zu einem Horn. Mantel und Nackenlappen sind durch eine höchst zierliche Skulptur ausgezeichnet, indem sie ganz von scharf ausgeprägten Körnchen bedeckt sind, die selbst an eingetrockneten Thieren noch deutlich zu erkennen sind.

Die Mundtheile stimmen nach einem Präparat von meinem verehrten Freunde Schacko, was Kiefer (der ohne Mittelzahn ist) und Mittelzahn betrifft, mit Vitrina überein, die Seitenzähne sind aber, wie dieses zu erwarten war, zweispitzig (Taf. I, Fig. 3) und weichen dadurch etwas von den von Semper „Reisen im Archipel der Philippinen" abgebildeten Helicarion-Zähnen ab, dass sie mehr gerundet sind und sich dadurch etwas den einfachen Dornen von Vitrina nähern.

19. Helicarion lymphaseus Morel.

Morel., Annal. Mus. Genov. 1872, III, p. 189, pl. 9, f. 4.

Testa depressa, tenuissima, nitida, hyalina, pallide fulva, inaequaliter arcuato-striata; spira planulata, vertice obtuso, vix prominula; anfractus 3, superne plani, paenultimus convexior, sutura strictissime marginata divisi, ultimus celeriter accrescens, subelongatus, subtus convexus, $1^1/_2$ supremi sub lente tenuissime distincte spiraliter granulati; apertura obliqua, oblongo-ovalis, basi rotundata, marginibus rectis parallelis.

„Alt. 6, diam. maj. 13, min. 9 Mill."

Bogos (Issel und Beccari).

Von der vorstehenden Art unterscheidet sich diese schon durch viel mehr verflachte Oberfläche des Gehäuses, dagegen stimmt sie, wie dieses noch am eingetrockneten Thiere zu erkennen ist, in der Skulptur der Nacken- und Mantellappen mit ihr überein.

Die Ansicht Morelet's, dass die meisten grossen afrikanischen Vitrinen sich als Helicarion herausstellen würden, kann ich nicht theilen. V. Isseli und ihre Varietäten sind, wie ich mich an einer grossen Anzahl Thiere meiner Reise-Ausbeute überzeugen konnte, echte Vitrinen und unter zahlreichen anderen jungen Vitrinen aus Abyssinien, deren Art ich nicht genau bestimmen kann, befindet sich auch nicht ein einziger Helicarion.

20. Martensia Mozambicensis Pfr.

Helix Mozambicensis Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1855, p. 91, pl. 31, f. 9; Mon. H. viv. IV, p. 32. Dohrn, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1865, p. 232. Morel., Voy. Wellwitsch p. 40, 41.

Trochomorpha Moz., Albers, Hel. p. 60. Martens, Mal. Blätt. 1859, p. 211.

Trochonanina Moz., Mouss., Journ. Conch. XVII, p. 330.

Martensia mossambicensis C. Semp., Reisen im Archip. d. Philipp. Bd. III, Hft. I, p. 42, pl. 3, f. 56, b; pl. 6, f. 15.

„Testa perforata, trochiformis, tenuiscula, confertim et oblique capillaceo-striata, sericea, fusco-fulva; spira considea acutuiscula; sutura submarginata;

anfractus 5, convexiusculi, lente accrescentes, ultimus medio carina compressa alba munitus, antice non descendens, basi convexior; apertura diagonalis, angulato-lunaris: peristoma simplex, acutum, margine columellari superne brevissime reflexo."

Alt. $8^3/_4$, diam. maj. 14; apert. alt. $6^1/_2$, lat. $7^1/_2$ Mill.

Var. elatior, Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 92; Reise v. d. Deken, Zool. p. 157.

Alt. 9, diam. maj. 12; apert. alt. $5^3/_4$, lat. $6^1/_2$ Mill.

Unterscheidet sich nur durch bedeutendere Höhe von der typischen Form.

Die Varietät am „weissen Nil" in hohlen Bäumen bei Bongo (Steudner und Heuglin). Nicht im Gebiet des Gazellenflusses?

Die typische Form bei Tette in Mozambique von Prf. Peters entdeckt, ferner Zambesi, Niassa (Kirk) Victoria Nianza (Speke).

Die Begründung der Gattung nach äusseren Theilen und inneren Organen des Thieres siehe bei C. Semper l. c.

Ich habe für diese Art den von C. Semper begründeten Gattungsnamen angenommen, obgleich Mousson's Gattungsname Trochonanina älter ist, da es noch fraglich bleibt, ob alle die Schalen, welche Mousson zu seiner Gattung stellt, auch nach dem Thiere mit Martensia zusammenfallen.

21. Microcystis abyssinica Jick.

(Taf. IV, Fig. 15.)

Hyalina? abyssinica Jick. Mal. Blätt. 1873. p. 101; Reiseb. p. 38. 51.

Testa angustissime perforata, depressa, tenuissima, pellucida, nitidissima, rubro-fulva, sub lente longitudinaliter striata, striis subtilissimis spiralibus decussata; spira leviter elevata, apice obtuso; sutura marginata; anfractus 5, subconvexi, lente crescentes, ultimus antice non descendens; apertura subobliqua, lunata, peristomate simplici, recto, acuto, margine columellari intus callo albido incrassato, marginibus vix subconniventibus.

Alt. $3^3/_4$, diam. maj. 7, min. 7; apert. alt. 3, lat. 4 Mill.

Das eng durchbohrte Gehäuse ist niedergedrückt, sehr dünn, glasig durchscheinend, stark glänzend, röthlich dunkelgelb, mit sehr feinen, dichten

Längsstreifen, welche von nur unter der Lupe sichtbaren Spiralstreifen geschnitten werden, bedeckt. Das wenig erhobene Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Die 5 wenig gewölbten Windungen, von denen die letzte etwas rascher anwächst als die vorhergegangenen und vorne nicht herabsteigt, sind durch eine scharf ausgeprägte gerandete Naht geschieden. Die Mündung steht etwas schief, indem sie nach der Basis zurückweicht und ist mondförmig. Der Mundrand ist gerade, dünn, scharf und am Spindelrand durch eine leichte, weisse Schwiele verstärkt, seine Ränder sind einander kaum genähert.

Ich hatte drei belebte Schalen dieser Art in Weingeist aufbewahrt, noch während der Reise trockneten mir dieselben aber ein. Der Schale nach hatte ich diese Art zweifelhaft zu Hyalina gestellt, erst später, als ich in Besitz von Sempers Werk „Reisen im Archipel der Philippinen" gelangte, veranlassten mich die dort als Microcystis abgebildeten Schalen, eines meiner Exemplare aufzuweichen, und so weit dieses noch möglich war, das Thier zu untersuchen, welches sich zweifellos als zu den Zonitiden gehörig erwies und meiner Beurtheilung nach zu Microcystis gehört. Der Mantelrand verlängert sich zu beiden Seiten zu einem langen zungenförmigen Lappen, der nicht weit vom Fussende entfernt endigt, auf der linken Seite ist ein breiter Nackenlappen vorhanden. Der seitlich zusammengedrückte Fuss ist auf seinem Rücken abgerundet, und sein abgestutztes Ende wird von einem krättigen Horn überragt. Die Fusssohle fällt durch ein sehr schmales, jederseits durch eine deutliche Furche von den Seitenfeldern abgegrenztes Mittelfeld auf, welches das abgerundete Ende der Fusssohle nicht erreicht, sondern schon früher endigt.

Ich sammelte drei lebende Exemplare unter der Rinde faulender Kronleuchter-Euphorbien in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara, auf Rora-Beit-Andu junge Schalen und in Habab auf Enjelal 7995 F. eine todte Schale.

Von der Reise Heuglin und Steudner's befinden sich zwei Exemplare aus dem südlichen Abyssinien im Museum zu Stuttgart; sie sind schmutzig gelb gefärbt, weniger breit, dagegen etwas höher gewölbt.

Mit den folgenden Arten zeigt die Schale die meiste Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber wie folgt:

von H. egenula Mor., Pfeif., Mon. H. viv. III. p. 65 vom Senegal durch röthlich dunkelgelbe Färbung, gegen hell hornfarbig und durch weitere Durchbohrung;

von H. nitella Mor., Ser. coq. p. 61, pl. 4, f. 9, Mauritius, durch geringere Grösse, die Streifung und weniger vertiefte Unterseite;

von H. virginia Mor., Ser. coq., pl. 4, f. 8, Mauritius, durch geringere Grösse, braune Färbung, Spiralstreifung und engere Mündung;

von H. Maillardi Desh., Bourbon pl. 10, f. 12—14, durch die Spiralstreifen, flacheres Gewinde, engere Durchbohrung.

Zonites sp. Blanf. Geol. and Zool. Abys. p. 475, aus Abyssinien, von Meshek, welche als nahe verwandt mit egenula bezeichnet wird, dürfte die vorstehend beschriebene Art sein.

22. Microcystis Vesti Jick.

(Taf. IV, Fig. 16.)

Hyalina Vesti Jick. Mal. Blätt. 1873, p. 102; Reiseb. p. 44.

Testa anguste perforata, depresso-conica, nitidula, translucida, fulva, sub lente striis longitudinalibus confertim et subtilissime decussatis sculpta; spira emersa, apice planulato; sutura marginata; anfratus 4, regulariter et lente accrescentes, ultimus non descendens, basi planulatus; apertura lunata, peristomate recto, simplice, acuto, margine columellari ad insertionem reflexo, dilatato.

Alt. $1^1/_4$, diam. maj. 2, min. $1^3/_4$; apert. alt. $^3/_8$, lat. 1 Mill.

Das kleine, eng durchbohrte Gehäuse ist niedergedrückt kegelförmig, wenig glänzend, durchscheinend, gelbbraun gefärbt, unter der Lupe von feinen Längsstreifen, die von kaum sichtbaren Spiralstreifen geschnitten werden, bedeckt. Das Gewinde ist erhaben und hat eine abgestumptte Spitze. Die 4 gewölbten Windungen wachsen regelmässig und langsam an und sind durch eine gerandete Naht geschieden, die letzte steigt vorne nicht herab und ist an ihrer Basis verflacht. Die Mündung ist mondförmig, ihre Ränder sind dünn, gerade, schneidend, einander nicht genähert und nur der Spindelrand ist an seiner Einfügung umgebogen und verbreitert.

Ich sammelte sie unter faulendem Laub an Holzstückchen, Steinen und Blättern in der abyssinischen Provinz Hamaszen, auf der Rora-Beit-Andu, in Bogos auf dem Berge von Keren, 4500 F., und in Habab beim Herabsteigen von Nakfa auf dem Sykk-Sattel, 2644 F. hoch.

Die Schale zeigt viel Aehnlichkeit mit der europäischen H. fulva Drp. und deren amerikanischer Varietät H. egena Say, unterscheidet sich aber von beiden schon durch die Durchbohrung. Schwerer ist sie von der westindischen H. Gundlachi Pfr. von H. semen-lini Moric. zu trennen, beide sind jedoch höher gewölbt, ermangeln der Skulptur und die erstere ist noch enger durchbohrt und hat keine gerandete Naht. Bei Küster ist H. Gundlachi viel zu flach dargestellt.

Der Kiefer von M. Vesti hat einen Zahn in der Mitte. Der Mittelzahn der Radula hat die meiste Aehnlichkeit mit demjenigen von M. succinea Pfr. (Semper, Reisen im Archipel d. Philipp. III, 1. pl. 6, f. 22). Der Mitteltheil seines Hakens ist aber länger gestreckt und die beiden seitlichen Zähnchen entspringen viel tiefer. Die zweispitzigen Randzähne sind ziemlich breit.

Weniger von M. succinea Pfr. ist der Mittelzahn und die Randzähne von M. abyssinica Jick. verschieden.

? Helix (Microcystis?) oleosa Pfr.

Pfeif., Zeitschr. f. Mal. 1850, p. 69. Küst., Conch. Cab. p. 354, pl. 135, f. 12—15. Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III. p. 196.

Westküste von Afrika, an der Ostseite aus Bogos bei Keren (Beccari), nach Morelet.

Unter den Conchylien der italienischen Expedition, die mir Herr Prof. Issel zur Durchsicht übersandte, befand sich auch ein junges Exemplar von Microcystis abyssinica mit der Moreletischen Bestimmung Helix oleosa Pfr. Ich möchte daraus schliessen, dass auch die grösseren Exemplare, nach denen Morelet Helix oleosa Pfr. erkannte, nicht zu dieser, sondern zu M. abys. gehören. Leider ist in der Moreletischen Arbeit gerade bei der Angabe der Höhe des Gehäuses, die ein Hauptunterscheidungsmerkmal dieser beiden Arten ist, ein Druckfehler. Nach der Abbildung von Küster beträgt die Höhe des Gehäuses von oleosa Pfr. 4 Mill., die von abyssinica ist dagegen nur $3^3/_4$: oleosa soll ganz glatt sein, während abys. unter der Lupe Längs- und Spiralstreifen zeigt; endlich ist die letztere breiter und ihre Mündung weniger hoch. Durch die Massangaben von Pfeiffer, die den diesbezüglichen Unterschied der beiden Arten ziemlich ausgleichen würden, dürfen wir uns nicht beirren lassen,

da derselbe die Höhe eines Gehäuses nur von der Spitze des Gehäuses bis zur Basis der Axe, nicht aber bis zur Basis der Mündung misst.

? Leucochroa candidissima Drap.

Unter den Conchylien, welche Charpantier, Zeitschr. f. Mal. 1847, p. 129—144, als von Boissier im Orient gesammelt aufzählt, wird auch diese Art, ausser aus dem steinigen Arabien und Palästina, als gemein in Aegypten aufgeführt. Da sie von keinem früheren oder späteren Reisenden in Aegypten gefunden wurde, so ist anzunehmen, dass eine Verwechselung der Etiketten stattgefunden hat, was um so wahrscheinlicher ist, da Boissier von Aegypten nach Palästina reiste. Es wäre sehr auffallend, wenn diese Schnecke, die ziemlich gross ist und wo sie vorkommt, immer in grösserer Menge vorhanden ist, von allen späteren Sammlern übersehen worden wäre. Morelet's Angaben über das Vorkommen dieser Art in Aegypten (Voy. Wellwitsch) dürfte wohl auf Boissier zurückzuführen sein.

Helicea.

23. Helix (Punctum) cryophila Mart.

(Taf. I. Fig. 4. Taf. IV. Fig. 17.)

Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 182; 1866. p. 94; 1870. p. 83. Blanf., Zool. and Geol. of Abys. p. 474. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. Jick., Reisebericht. p. 40, 43.

Testa aperte et pervie umbilicata, orbiculato-convexa, supra distincte costulata, costulis haud confertis, infra leviter striatula, sub lente striis spiralibus subtilissimis sculpta, fusca, opaca; anfractus $3/1_2$—4, convexi, spiram breviter prominulam efficientes, ultimus supra planiusculus, infra parum convexus, antice parum deflexus; apertura diagonalis, subcircularis; peristoma simplex, rectum, acutum, margine columellari leviter reflexo et dilatato.

Alt. $1^1/_4$, diam. maj. $2^1/_4$, min. $1^4/_5$; apert. alt. et lat. $^3/_4$ Mill.

„ $1^1/_5$, „ „ 2, „ $1^1/_2$; „ „ „ „ $^2/_3$ „

Der Kiefer (Taf. 1, Fig. 4. K) hat eine Spannung von 0,157 Mill., ist durchsichtig gelblich weiss, mehr als halbmondförmig gebogen und besteht aus

13 von rechts nach links an ihren Rändern über einander greifenden Platten, von denen jedoch die mittlere, schmälste, deutlich (nur bei sehr genauer Einstellung des Mikroskopes sichtbar) zu beiden Seiten ihrer ganzen Länge nach getrennt ist. Die Platten sind oben und unten fein und kurz gefasert.

Die Radula ist 0,50 Mill. lang, 0,175 Mill. breit und vorne zugespitzt. Ich zählte 75 nach den Rändern der Radula leicht aufsteigende Querreihen und 34 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 4, o) ist 0,005 Mill. lang. Seine Basalplatte ist länglich viereckig, hinten leicht ausgerundet und von beiden Seiten etwas ausgebogen. Sie trägt einen cylindrischen, nach seiner Spitze verbreiterten Zahnhaken, welcher vorne jederseits ein stumpf abgerundetes Zähnchen hat. An der Spitze der Zähnchen schimmert undeutlich eine etwas tiefer gelegene Verdickung vor, während der Haupthaken nach hinten in einen breiten kräftigen Nagel endigt.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 4, 1) steht kaum merklich höher in der Querreihe als der Mittelzahn, ist aber bedeutend breiter. Seine Basalplatte trägt einen zweispitzigen Haken, dessen innere Spitze etwas länger und schlanker ist, als die äussere: beide scheinen in ihren hintern Enden stumpf abgerundet, nur auf die Basalplatte fortsetzende, zugespitzt verlaufende, tieferliegende Theile sind zu erkennen. Gegen den Seitenrand der Radula ändert die Form der Zähne kaum bemerkbar, nur die Haken werden kürzer.

Abyssinische Provinz „Simen" (wohl Semien) bei Bajeta, 10000 F. in der Erde zwischen Wurzeln von Primula Simensis, welche im Eiswasser an Felsen daselbst wächst (Dr. Solms Laubach). Südliches Abys. (Heuglin und Steudner), daselbst Berggegenden von Lasta bei Meshek und Lat. eine höhere Abart? bei Adigrat (Blanford).

Ich sammelte sie in der abyss. Provinz Hamaszen bei Mekerka unter Steinen in ausgetrockneten Wassergräben und auf kahlen Felsen, ähnlich wie H. rupestris in Europa lebt, später auf dem Habab-Gebirge Enjelal, 7995 F. und zuletzt beim Herabsteigen von Nakfa auf dem Sykk-Sattel. Jüngere Exemplare zeigen gewöhnlich eine schärfere Rippung als ausgewachsene, auch ist bei ihnen der Nabel etwas kantig umschrieben und die braune Färbung eine etwas glänzendere.. Bei alten entwickelten Exemplaren wechselt die Rippung, indem sie oft beinahe ganz verschwindet und nur noch eine sehr kräftige

Streifung zu erkennen ist. Die Rippung oder Streifung ist nicht immer an der Unterseite des Gehäuses schwächer als auf der Oberseite, bei einigen Exemplaren fand ich sie auf beiden Seiten gleich kräftig.

Helix cryophila Mart. ist mit unserer H. pygmaea verwandt, unterscheidet sich aber bei viel bedeutenderer Grösse durch die Rippung, die stärker und weitläufiger und dadurch, dass die letzte Windung nicht die schöne Abrundung von pygmea zeigt; ebenso fehlt H. pygmaea die feine Spiralstreifung.

In H. cryophila haben wir in Afrika den ersten Repräsentanten von Mörch's Goniognatha und zugleich des Helix Subgenus Punctum Morse, welches in Europa durch H. pygmaea, in Nordamerika durch H. minutissima Lea vertreten ist und es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass uns die Untersuchung der Kieferbildungen auch Vertreter von Punctum unter den kleinen Heliceen der andernen Welttheile finden lassen wird. Namentlich die Zufluchtsstätte für diese, die Helix-Gruppen Pella Patula, kann für Untersuchungen zur Mehrung der Goniognatha empfohlen werden.

24. Helix (Punktum?) Brocchii Jick.

(Taf. IV. Fig. 18.)

Helix cryophila Morel. non Mart., Annal. Mus. Genova 1872. III, p. 196.

Testa aperte et pervie umbilicata, depresso-conica, irregulariter dense plicato-striata, nitidula, rubro-fusca; anfractus 4, inflati, spiram valde prominulam efficientes, sutura profundata divisi, ultimus supra et infra convexus, ad peripheriam vix paulum angulatus, antice non deflexus; apertura, subcircularis; peristoma simplex, rectum, margine columellari leviter reflexo et dilatato.

Alt. vix $1^1/_2$, diam. maj. 2, min. $1^1/_2$; apert. alt. et lat. $^3/_4$ Mill.

Das weit und durchgehend genabelte Gehäuse ist niedergedrückt kegelförmig, mittelmässig fest, etwas glänzend, rothbraun gefärbt und von unregelmässigen, dicht stehenden und faltig erhobenen Längsstreifen bedeckt. Die 4 aufgetriebenenen Windungen wachsen langsam und regelmässig an und sind durch eine stark vertiefte Naht geschieden, die letzte Windung ist oben und unten gewölbt, an ihrer Peripherie kaum erkennbar gekantet und steigt vorne an der Mündung nicht herab. Das Gewinde ist verhältnissmässig stark vorspringend und trägt eine etwas abgeflachte Spitze. Die Mündung ist an dem

einen mir vorliegenden Exemplare etwas beschädigt, scheint aber grade zu stehen und ist beinahe kreisrund. Der Mundsaum ist einfach dünn und scharf, an der Spindel leicht zurückgebogen und verbreitert.

Schech Said, eine kleine Insel von Madreporen-Kalk bei Massaua im Rothen Meere, ein todt gesammeltes Exemplar (Issel).

Morelet hat diese Schnecke, die ich durch die Güte des Herrn Prof. Issel zur Untersuchung zugesandt erhielt, l. c. als H. cryophila angenommen. Ein Irrthum, der, da keine Abbildung von dieser existirte und Morelet keine Exemplare zum Vergleich hatte, sehr zu entschuldigen ist, um so mehr, da die beiden Arten so nahe mit einander verwandt sind, dass ich mir selbst zweifelhaft war, ob ich die Schnecke von Schech Said von solchen des abyssinischen Hochlandes als besondere Art unterscheiden dürfte. Der Mangel der Shiralstreifen, die rothbraune Färbung, die stark vertiefte Naht, das höhere Gewinde, endlich der Mangel scharf ausgeprägter Längsrippen, wie sie cryophila charakterisiren, bestimmten mich schliesslich, sie von dieser zu trennen und sie hier als verschieden zu beschreiben. Vielleicht gehört, was Blanford von Adigrat als H. cryophila, „höhere Abart", aufführt, hierher, da B. fallax, B. insularis, abyssinicus aus dem abyssinischen Hochland bis auf die sterilen Inseln des Rothen Meeres herabsteigen, wäre es immerhin möglich, dass auch bei H. Brocchii ein Gleiches stattfindet.

25. Helix (Punctum?) Brucei Jick.

(Taf. IV, Fig. 19.)

Testa anguste umbilicata, depresso-globosa, griseo-fusca, opaca, per longitudinem oblique costulata, costae anfractus ultimi grossiores, submembranaceae, interstitiis sub lente longitudinaliter costiformiter striatis, basi anfratus lineis impressis vix conspicuis sculptis; spira prominula, apice obtuso; anfractus vix 3, subinflati, sutura profundata divisi, ultimus antice non deflexus, infra convexus; apertura obliqua, basi recedens, subcircularis; peristoma simplex, rectum, acutum, margine columellari reflexo, dilatato.

Alt. $1^1/_3$, diam. maj. $1^7/_8$; apert. alt. et lat. $^7/_8$ Mill.

Das eng genabelte Gehäuse ist niedergedrückt kugelig, graubraun gefärbt, glanzlos, und von schief stehenden Rippchen bedeckt. Die Rippchen

sind auf der letzten Windung bedeutend kräftiger und erscheinen deutlich etwas häutig, ihnen parallel verlaufen in ihren Zwischenräumen rippenartige Streifen, die an der Basis der Windung von kaum erkennbaren, vertieften Spirallinien geschnitten werden; diese Skulptur der Zwischenräume der Rippen ist jedoch nur mit einer sehr starken Lupe zu erkennen. Das Gewinde springt vor und trägt eine stumpfe Spitze. Die Windungen, deren Zahl kaum drei beträgt, sind ziemlich aufgetrieben und werden dem entsprechend durch eine tiefe Naht getrennt; die lefzte Windung steigt vorne nicht herab und ist an ihrer Unterseite gewölbt. Die Mündung steht schief, indem sie gegen ihre Basis zurückweicht, sie ist ziemlich kreisrund und verhältnissmässig gross. Der Mundrand ist einfach, gerade, scharf, an der Spindel zurückgebogen und verbreitert.

Ich fand nur ein, wie es scheint noch nicht ganz entwickeltes Exemplar auf kahlem Fels unter Steinen bei Mekerka.

Diese Art zeigt viel Aehnlichkeit mit H. cryophila, unterscheidet sich aber sofort durch grössere Wölbung ihrer Schale und einen viel engeren Nabel.

26. Helix (Patula) abyssinica Jick.

(Taf. IV, Fig. 20.)

Helix rivularis Martens von Krauss, Mal. Blätt. 1866. p. 93.

Testa pervie umbilicata, orbiculato-depressiuscula, solidula, opaca, fusca, per longitudinem fortiter, conferte et peroblique costulato-striata; spira convexiuscula, apice obtuso; anfractus 4, convexiusculi, lente et regulariter crescentes, sutura subprofundata divisi, ultimus teres, antice non descendens; apertura obliqua, late lunata, peristomate recto, simplice, acuto; margo columellaris ad insertionem paulum incrassatus.

Alt. $1^1/_4$, diam. maj. $2^1/_2$; apert. alt. $^3/_4$ lat. 1 Mill.

Das durchgehend genabelte Gehäuse ist gerundet, ziemlich niedergedrückt, mittelmässig fest, glanzlos, braun gefärbt und von starken, dicht stehenden, schiefen, rippigen Streifen bedeckt. Das Gewinde ist leicht gewölbt und hat eine abgestumpfte Spitze. Die $4^3/_4$ leicht gewölbten Windungen

wachsen regelmässig, langsam an und sind durch eine ziemlich vertiefte Naht geschieden, die letzte, welche stielrund ist, steigt vorne nicht herab. Die nach hinten und unten schiefe Mündung ist breit mondförmig mit geradem, einfachem, scharfem Mundrand, der an seiner Spindeleinfügung leicht verdickt ist.

Ich sammelte nur 2 Exemplare, ein ausgewachsenes in der abyssinischen Provinz Hamaszèn auf der Hochebene von Asmara, etwa 7200 F., und ein junges bei Mekerka lebend unter Steinen. Ausserdem wurde ein todtes Exemplar von Heuglin und Steudner im südlichen Abyssinien (Pella rivul. Mart.) gesammelt. Das junge Exemplar, welches $2^1/_2$ Windungen hat, ist ganz flach, heller gefärbt, etwas fettglänzend und sein Nabel erscheint verhältnissmässig weiter.

Leider kann ich kein Exemplar von H. rivularis Krss., als welche Martens l. c. diese Art aufführt, vergleichen. Nach der Abbildung Krauss. Südaf. Moll. unterscheide ich die abyssinische Schnecke von der südafrikanischen: wegen weiterer Nabelung, niedrigerer Form, dichter stehenden und beinahe nicht gebogenen Rippen, und etwas mehr in die Breite gezogener Mündung.

Von der verwandten H. sabuletorum Bens. sind beide Arten durch engere Nabelung, dichter stehende Rippenstreifung und den Mangel der Spiralstreifen in den Zwischenräumen der Rippen verschieden. H. sabul. ist auch viel grösser und ihre Naht ist viel seichter.

27. Helix (Gonostoma) lenticula Fér.

Férus., Prodr. p. 154. Desh. in Fér. Hist. I, p. 361; Atlas, pl. 66, f. 1. Mich., Compl. p. 43, pl. 15, f. 15—17. Rossm., Icon. VI, p. 12, f. 452. Roth, Dissert. Inaug. p. 15. Alb., Hel. p. 92. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 211. Mous., Coq. Roth. p. 10. Bourg., Moll. Saulcy. p. 21; Mal. Tunis. p. 16. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 183. Paiva, Memor. da Akad. Lisboa. Nova serie, tomo IV, part. I, p. 96. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 8. Mouss., Faun. Mal. Canar. p. 67.

Helix subtilis Lowe, Fauna Mad. p. 45, pl. 5, f. 13.

„Testa umbilicata, lenticularis, carinata, subtilissime costulato-striata, fusco-cornea, opaca; anfractus 5, convexiusculi, ultimus antice vix descendens, apertura lunaris; peristoma flexuosum, superne simplex, rectum, marginibus callo tenui junctis, columellari reflexiusculo, subtiliter limbato."

Alt. 3, diam. maj. $7^1/_3$, min. $6^1/_4$; apert. alt. $2^1/_2$, lat. 3 Mill.

Sie kommt an der ganzen Mittelmeerküste vor, ebenso auf den Azoren, Madera und den Canaren; in Aegypten wurde sie schon von Olivier bei Alexandrien gefunden, ebenso von Zelebor; Roth fand sie bei Cairo und nach solchen Exemplaren, die ich der Güte des Herrn Dr. Kriechbaumer verdanke, sind die vorstehenden Masse gegeben. Ich fand nur ein schlechtes unausgewachsenes Exemplar am Mahmudi-Kanal bei Alexandrien.

28. Helix (Acanthinula) Steudneri Jick.

(Taf. IV, Fig. 21.)

Helix membranacea Jick. Mal. Blätt. 1873, p. 102; Reisebericht. p. 44.

Testa imperforata, conico-globosa, tenuis, irregulariter confertissime oblique membranaceo-costulato-striata, subviridis; spira conica, apice obtuso; sutura profunda; anfractus 4, inflati, ultimus leviter descendens, $^2/_5$ longitudinis aequans; apertura obliqua, oblongo-rotundata, peristomate recto, tenui; margo columellaris refiexus, dilatatus; margines subconniventes.

Alt. $1^3/_4$, diam. maj. 2 Mill.

Das undurchbohrte, kegelförmig-kugelige Gehäuse ist etwas grünlich gefärbt, unter der Lupe mit dichten, häutigen, schief stehenden Längsrippen bedeckt. Das konische Gewinde hat eine abgestumpfte Spitze. Die 4 aufgeblasenen Windungen sind durch eine vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung bildet $^2/_5$ der ganzen Höhe, steigt vorne ganz leicht herab und ist an ihrer Peripherie unmerklich gekantet. Die schiefe Mündung ist länglich gerundet und hat einen geraden, dünnen Mundrand, der an der Einfügung des Spindelrandes umgebogen und verbreitert ist. Bei sehr starker Verbreiterung des Spindelumschlages kann wohl auch von einem Nabelritz gesprochen werden. Die Mundränder sind einander genähert. An der Basis der letzten Windung ist bei einigen Exemplaren mit sehr scharfer Lupe auch eine ganz zarte Spiralstreifung zu erkennen.

Ich fand einige wenige Exemplare in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf der Hochebene von Rora-Beit-Andu unter faulendem Laub an Steinen.

Nahe verwandt mit unserer Art sind:

Helix orcula Bens. Pfeif. Mon. H. viv. III, p. 42 von Bengalen, die durch die Durchbohrung, Färbung und Art der Rippenstreifung verschieden ist.

Helix dioscuricula Ad. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 42. Die ebenfalls durch die Durchbohrung, Art der Streifung, namentlich aber durch ihre grosse letzte Windung leicht zu unterscheiden ist.

Der Name membranacea ist, wie ich später gesehen, schon vergeben.

? Helix (Trichia) hispida L.?

Pfeif., Mal. Blätt. 1856, p. 174. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 183. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Diese durch ganz Europa verbreitete und auf den Canaren vorkommende Art glaubte Pfeiffer in einer Schnecke, welche Zelebar bei Alexandrien gesammelt hat, zu erkennen, doch sagt er auch, dass sie statt des weissen Kielstreifens einen wirklichen ziemlich scharfen Kiel besitze und führt sie als zweifelhaft auf.

29. Helix (Zenobia) pilifera Mart.

(Taf. IV, Fig. 22—23′.)

Helix pilifera Mus. Frankof. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 209; 1870, p. 83. Morel., Annal. Mus. Genova. 1872, III. p. 194, pl. 9, f. 11.

Testa umbilicata, depressa, subangulata, plicato-striata et pilis longioribus inter se distantibus sparsa, pallide fusca, ad peripheriam linea isabellina picta; anfractus 5—5½, supra planiusculi, infra convexi, ad peripheriam (priores fortius) angulati, ultimus prope aperturam sat descendens; apertura obliqua, subcircularis, parum lunato-excisa, marginibus approximatis; peristoma obtusum, simplex, superne rectum, infra levissime repandum, margine columellari triangulatim-dilatato.

Alt. 9, diam. maj. 14½, min. 12; apert. alt. et lat. 7 Mill.
„ 8¾, „ „ 14, „ 12; „ „ „ „ 7 „

Abyssinien (Rüppell), Mensa zwischen Maldi und Gaba (Issel).

Ich fand nur ganz junge, todte Schalen auf Rora-Beit-Andu.

Es liegen mir zwei ausgewachsene Exemplare dieser Art vor: das schlecht erhaltene Rüppellische aus dem Museum zu Frankfurt a. M. und ein tadelloses von Issel. Nach dem letztern habe ich die Beschreibung von Martens ergänzt.

Die zerstreut stehenden Haare sind ziemlich lang und jedes einzelne Haar steckt in einer schuppenartigen Verdickung, die an vielen Stellen, wo die Haare verloren sind, noch deutlich unterschieden werden können.

Helix pilifera Mart. hat die meiste Aehnlichkeit mit H. Parlatoris Bivona von Sicilien, von der sie aber durch bedeutendere Grösss, weniger flaches Gewinde, weniger dicht stehende Haare, engern Nabel und stumpfere Kante leicht zu unterscheiden ist.

30. Helix (Monacha) Beccarii Jick.

(Taf IV, Fig. 24.)

Helix ciliata Morelet non Venetz, Annal. Mus. Genova. 1872, III, p. 195.

Testa perforata, globoso-depressa, fusca, opaca, cornea, squamulis membranaceis elongatis inter se subdistantibus obtecta; spira depresso-conica, apice obtusulo: anfractus 5, planulati, sutura subprofundata divisi, ultimus infra valde convexus, ad peripheriam carinatus, squamulis longioribus distinctus, prope aperturam descendens; apertura ovali-lunata, obliqua, basi recedens, marginibus approximatis; peristoma obtusum, dilatatum, subreflexum, intus calloso-incrassatum.

Alt. $4^3/_7$, diam. maj. $7^7/_8$, min. $6^3/_7$; apert. alt. 3, lat. 4 Mill.

Das durchbohrte Gehäuse ist kugelig niedergedrückt, glanzlos, braun gefärbt, hornig, seine ganze Oberfläche ist von häutigen, verlängerten, zugespitzten dreieckigen Schuppen, die ziemlich wenig von einander entfernt stehen, und bei schwacher Vergrösserung wie derbe borstenartige Haare aussehen, bedeckt. Auf den obersten Windungen, die auch etwas dunkeler gefärbt erscheinen, fehlen die Schuppen und nur unregelmässige Runzeln, ihre Anwachsstellen, sind noch bei starker Vergrösserung zu erkennen, ebenso stehen sie

weniger dicht in der unmittelbaren Umgebung des Nabels, sind dagegen namentlich kräftig und lang an der scharfkantigen Peripherie der letzten Windung. Das Gewinde ist niedergedrückt, kegelförmig und trägt eine leicht stumpfe Spitze. Die 5 verflachten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine etwas vertiefte Naht geschieden, die letzte Windung steigt vorne an der Mündung nach abwärts, ist an der Basis stark gewölbt und an ihrer Peripherie gekielt. Dieser Kiel ist auch auf der vorletzten Windung noch theilweise zu erkennen, verschwindet aber bald, da er durch die andern Windungen verdeckt wird. Die Mündung steht schief, indem sie gegen die Basis nach rückwärts zurücktritt; sie ist gerundet nach der Quere verbreitert und ihre Ränder sind einander genähert. Der Mundsaum ist stumpf, verbreitert und etwas zurückgebogen, innen durch eine weissliche Schwiele verdickt.

Bei Keren in Bogos (Beccari).

Diese Art steht der europäischen Helix ciliata allerdings sehr nahe, lässt sich aber immerhin von dieser leicht und sicher unterscheiden. Ihre Basis ist etwas weniger gewölbt und ihre Windungen viel flacher, namentlich die letzte Windung ist oben schief abgeflacht, wodurch der Kiel an der Peripherie schärfer wird. Das ganze Gewinde ist überhaupt bei der afrikanischen Schnecke weniger erhaben, die Embryonal-Windung springt leicht warzenförmig vor und die häutige Bekleidung der Schalenoberfläche ist eine viel dichtere.

31. Helix (Carthusiana) obstructa Fér.

(Taf. I, Fig. 5.)

Férus., Prodr. p. 69. Küst., Conch. Cab. p. 179, pl. 98, f. 1—3. Merian, Bericht naturf. Gesellsch. Basel 1847, p. 91. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 133. Alb., Hel. p. 105. Mouss., Mal. Roth. p. 8. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 183; Vorderasiat. Conch. p. 8. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 11. Jick., Reisebericht. p. 22.

Testa rimata, depressa, laevis, corneo-albida, subpellucida, solida; spira planiuscula, apice submamillata; anfractus $4^1/_2$—5, subconvexi, ultimus subdevians, prope aperturam albidus, margine rubello; apertura obliqua, lunato-rotundata, intus albo labiata, rubello-marginata; peristoma simplex, incrassatum, margine columellari reflexiusculo.

Alt. 7, diam. maj. 14, min. 11; apert. alt. 6, diam. 7 Mill.
„ $5^3/_4$, „ „ 9, „ $7^3/_4$: „ „ $4^1/_2$, „ 5 „
„ $5^1/_4$, „ „ 9, „ $7^1/_2$; „ „ 4, „ $4^3/_4$ „

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 5. K.) hat eine Spannung von 1,075 Mill., ist von gelblicher Färbung, welche nach oben weisslich wird. Der leichte Bogen besteht aus 12 dicht vereinigten Platten, die mit ihren seitlichen Rändern kaum etwas über einander gedeckt, oben theilweise gespalten und ihrer Länge nach (nur bei 700facher Vergrösserung zu erkennen) mehr oder weniger sehr fein gestreift sind.

Die Radula ist $2^1/_4$ Mill. lang, $^3/_4$ Mill. breit und vorne etwas zugespitzt. Ich zählte über 90 Querreihen (die Zunge ist mir zerrissen), die gegen den Rand bogenförmig abwärts, bevor sie diesen aber erreichen, wieder nach aufwärts steigen. Längsreihen sind 41 vorhanden.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 5. o-o″.) ist 0,023 Mill. lang und in den einzelnen Querreihen auffallend verschieden geformt; als normale, weil am häufigsten auftretende Form, gilt mir die mit o bezeichnete. Die Basalplatte des Mittelzahnes ist wie gewöhnlich länglich viereckig und von beiden Seiten ausgebogen. Der Zahnhaken ist von konischer Form. Sein vorderer Rand, an dem er leicht ausgebogen ist, reicht nicht bis zum vordern Ende der Basalplatte, sondern fällt, bevor er dieses erreicht, nach abwärts und es tritt hier nur graulich gefärbt sein Basalträger bogig gerundet, vor. Der kräftige Nagel des Zahnhakens reicht nach hinten über den Rand der Basalplatte.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 5. i) ist breiter, als der Mittelzahn, seine Basalplatte ist hinten und an der äussern Seite sanft aber ziemlich tief ausgebogen. Der Zahnhaken ist vorne breit abgerundet und seine Verschmälerung beginnt vor seiner halben Länge. An der äussern Seite ist eine deutliche Anschwellung, welche auch ein kleines Nägelchen trägt und der Beginn zur Entwickelung eines Nebenzähnchens ist, deutlich zu unterscheiden. Der Nagel des Seitenzahnes ist viel länger gestreckt als beim Mittelzahn.

Gegen den Seitenrand der Radula entwickelt sich die Andeutung des Nebenzähnchens zum deutlichen benagelten Zahn und der Nagel des Hauptzahnes wird länger und schmäler. Bei den äussersten Seitenzähnen wird das Nebenzähnchen doppelt, indem sich noch ein zweites schwächeres entwickelt.

Auf Taf. I, Fig. 5 habe ich zwei von dem beschriebenen Mittelzahn abweichend geformte abgebildet.

Diese Art wurde vielfach an der syrischen Küste des Mittel-Meeres gesammelt und verbreitet sich von hier westlich durch Vorderasien bis nach Persien. Ollivier fand sie bei Aleppo, Schläfli in Mesopotamien bei Mosul, Tekrit, Bakuba, Baghdad, Diwanie und Samawa am Euphrat, Hausknecht in Persien bei Kazerun (Farsistan).

Mit der Angabe Unterägypten wurde sie dem Baseler Museum von Dietrich aus Cairo eingeschickt und ebenso befindet sie sich mit der Etikette Alexandrien im Stuttgarter Museum. Zelebor fand sie besonders häufig an Fusssteigen bei Damiette.

Ich sammelte sie bei Cairo in unmittelbarer Nähe des bei Matarieh gelegenen Marienbaumes an der unteren Seite der Blätter von Kulturpflanzen. Die vorstehenden Masse gehören solchen Exemplaren. Nach Pfeiffer befindet sie sich im Pariser Museum auch von Tripolis.

32. Helix (Carthusiana) syriaca Ehrenb.

Ehrenb., Symb. phys. Nr. 8. Küst., Conch. Cab. p. 179, pl. 98, f. 4—6. Phil., Moll. Sicil. II, p. 106. Mouss., Coq. Roth. p. 8. Alb., Hel. p. 105. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 183; Vorderasiat. Conch. p. 8. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 11.

Helix onychina Rossm., Icon. IX, p. 7, sp. 568—569. Merian, Bericht naturf. Gesellsch. Basel 1847, p. 91. Bourg., Mal. Alg. I, p. 149, pl. 18, f. 1—4.

Bradybaena syriaca, Beck., Ind. p. 19.

Helix gregaria Zgl. in coll.

Testa imperforata, globoso-depressa, grisea, pellucidula, plerumque faciis duabus calcareis non pellucidis ornata, minutissime rugulosa; spira convexiuscula, apice interdum vix mamillari; anfractus $4^1/_2$—5, subconvexi, ultimus antice vix descendens; apertura obliqua, late lunata, intus albo-labiata; peristoma simplex, incrassatum, margine columellari reflexiusculo.

Alt. 5, diam. maj. $8^1/_2$, min. 7; apert. alt. 4, lat. $3^3/_4$ Mill.
„ 7, „ „ 12, „ $9^3/_4$; „ „ $5^1/_2$, „ $5^3/_4$ „

Diese Art kommt ebenso wie die vorstehende an der syrischen Küste des Mittel-Meeres vor, verbreitet sich aber nicht so weit nach Westen; nach Martens l. c. kommt sie noch in Armenien und an der Südküste des Kaspischen Meeres vor, geht also weiter nach Norden sls obstructa, scheint aber im Oberen Mesopotamien und südlicheren Persien nicht mehr vorzukommen. Dagegen findet sie sich nach Philippi an der europäischen Mittel-Meerküste auf Sicilien bei Palermo.

In Aegypten kennen wir ihr Vorkommen bei Alexandrien (Hemprich und Ehrenberg) und auf der Insel Philae (Mettenheimer), ausserdem erhielt sie das Baseler Museum mit der Angabe Unterägypten von Dr. Dietrich.

Ziemlich einfärbige Varietäten, die gewöhnlich auch kleiner sind (H. gregaria Zgl.), unterscheiden sich von der nahe verwandten H. obstructa durch den ganz geschlossenen Nabel.

? Helix (Carthusiana) Rothi Pfr.

Pfr., Wiegm. Arch. 1841, I. p. 218—; Mon. H. viv. I. p. 131. Küst., Conch. Cab. p. 126, pl. 17, f. 5—7. Alb., Hel. p. 105. Kobelt, Cat. p. 11.

Helix Olivieri var. Roth, Dissert. p. 14.

Helix aff. Olivieri Merian, Bericht naturf. Gesellsch. Basel 1847, p. 91.

Vom Vorstand der naturforschenden Gesellschaft zu Basel, Herrn P. Merian, erhielt ich zwei Exemplare dieser Art aus der Sammlung, die Dr. Dietrich 1845 auf der griechischen Insel Syra und in Unterägypten gemacht und der Gesellschaft gesandt hatte. H. Rothi ist meines Wissens bis jetzt nur auf Syra gefunden worden, noch niemals in Aegypten, weshalb ich Bedenken trage, sie hier als dort vorkommend anzunehmen und vielmehr glaube, dass Dr. Dietrich seine Funde von Syra mit solchen von Aegypten verwechselt hat.

? Helix (Nummulina) nummus Ehrenb.

Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 209. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Morelet zählt diese Art in Voy. Wellwitsch unter den aus Aegypten bekannten Arten auf, sie kommt aber dort gewiss ebenso wenig vor, wie die folgende mit ihr synonyme

? Helix (Nummulina) Hedenborgi Pfr.

Pfr., Mon. H. viv. I, p. 215. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

? Helix (Eulota) strigella Drp.

Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 194.

Mit Etikette „Alexandrien Hemprich und Ehrenberg" im zool. Museum zu Berlin.

Diese Angabe beruht gewiss auf einer Verwechselung der Etiketten, da der Name erst später auf den Zettel geschrieben worden ist und auch Ehrenberg in Symb. phys. keine ähnliche Helix aus Aegypten erwähnt, wie dieses schon l. c. Martens auseinandersetzte.

33. Helix (Eulota) Darnaudi Pfr.

(Taf. I, Fig. 6. Taf. IV, Fig. 25.)

Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1856, p. 827; Mon. H. viv. II, p. 54. *Pella Dar.* Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182. *var. major* 1866, p. 92, pl. 3, f. 1—4; 1870, p. 83. Blanf., Observ. Geol. Zool. Abys. p. 474. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40. Jick., Reisebericht. p. 37, 40, 42, 43, 46, 51, 59.

Helix Isseli Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III. p. 193, pl. 9, f. 3.

Testa anguste umbilicata, depresso-globosa, tenuis, per longitudinem striatula, nitidula, fusco-corneo, maculis flammulisque opace isabellinis adspersa, fasciis angustis spiralibus cincta; spira depresso-conica, apice obtuso; an-

fractus 5—6, convexi, ultimus celeriter accrescens, antice descendens; apertura obliqua, late lunata, peristomate tenui subreflexo, marginibus conniventibus.

a	Alt.	$14^1/_2$,	diam.	maj.	$21^1/_4$,	min.	$16^1/_2$;	apert.	alt.	$11^1/_2$,	lat.	12	Mill.
b	„	$14^1/_2$,	„	„	$18^1/_2$,	„	15:	„	„	$10^1/_2$,	„	$10^3/_4$	„
c	„	$12^1/_2$,	„	„	$17^3/_4$,	„	14:	„	„	$9^1/_2$,	„	$10^1/_2$	„
d	„	$11^1/_2$,	„	„	$14^1/_2$,	„	$12^3/_4$;	„	„	$8^3/_4$,	„	8	„
e	„	$9^1/_2$,	„	„	$13^3/_4$,	„	$11^3/_4$:	„	„	$7^3/_4$,	„	8	„
f	„	$10^1/_2$,	„	„	$12^1/_2$,	„	11;	„	„	7,	„	7	„
g	„	8,	„	„	$11^1/_4$,	„	$9^3/_4$;	„	„	$6^1/_4$,	„	$6^1/_2$	„
h	„	$5^1/_2$,	„	„	$7^3/_4$,	„	$6^1/_2$;	„	„	$4^1/_2$,	„	$4^1/_2$	„

Das eng genabelte Gehäuse ist mehr oder weniger niedergedrückt kugelförmig, dünn, durchscheinend, leicht glänzend, hornfarbig mit isabellgelben glanzlosen Flecken, Spiralbändern und Streifen geziert. Die Zahl und Breite der Spiralbänder und Linien wechselt vielfach und ist mannigfaltig in ihrer Anordnung, so dass sich unter den zahlreichen Exemplaren meiner Reiseausbeute kaum zwei vollkommen übereinstimmende finden. Exemplare desselben Fundortes zeigen zuweilen zwölf Spiralstreifen, in allen möglichen Anordnungen und Breite der einzelnen Streifen, bis zu solchen, bei denen alle Spiralstreifen verschwinden und die dann bräunlich mit einem Stich ins Grünliche gefärbt sind. Die Spiralstreifen, welche durch die Wand der letzten Windung innen in der Mündung durchleuchten, sind oft theilweise unterbrochen, zuweilen sogar nur als einzelne Flecken vorhanden; sie sind auch dadurch eigenthümlich, dass sie unter der Lupe erhaben aussehen. Am constantesten sind die Bänder an der Unterseite der letzten Windung, während sie auf den obersten Windungen gewöhnlich ganz fehlen und diese so einfarbig lassen. Wie in der Spiralstreifung ändert diese Art auch in ihren Verhältnissen von Höhe und Durchmesser bedeutend, wie dieses am deutlichsten die vorstehenden Masse beweisen. Die höhern Exemplare haben gewöhnlich auch eine gewölbtere Basis und einen verhältnissmässig engeren Nabel und würden leicht zur Abtrennung als besondere Art veranlassen, wenn nicht alle Uebergänge vorhanden wären und dieses somit unmöglich machten. Die 5—6 Windungen, welche regelmässig anwachsen, sind durch eine einfache Naht von einander geschieden; die letzte Windung, welche bedeutend grösser als die vorhergehenden ist, steigt vorne

merklich herab. Die Mündung steht schief, indem sie nach der Basis zurückweicht und ist breit mondförmig. Der Mundrand ist dünn und scharf, bei vollkommen ausgewachsenen Exemplaren kaum merklich nach auswärts gebogen, bei jungen Exemplaren hingegen nur an der Einfügung des Spindelrandes umgeschlagen. Die Mundränder sind einander genähert.

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 6. K.) hat eine Spannung von 1,37 Mill., ist gelblich braun, leicht gebogen, mit feinen unregelmässigen Anwachsstreifen und scheint aus zwölf einzelnen Platten, die sich theilweise decken, zu bestehen, doch konnte ich dieses bei 700facher Vergrösserung nicht genau unterscheiden, am wenigsten im mittlern Theile des Kiefers. Ich habe die Zeichnung im verkleinerten Massstabe so entworfen, wie sich mir das Bild bei 700facher Vergrösserung zeigte.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 6. o) ist 0,033 Mill. lang, hat eine länglich viereckige Basis, die an den Seiten wenig ausgebogen ist. Der Zahnhaken ist vorne gerundet und hier in der Mitte tief und stumpf ausgeschnitten. Seine beiden Seiten sind bis zur halben Länge leicht ausgebogen. Etwas vor der halben Länge springt jederseits eine stumpfe Anschwellung vor und von hier angefangen ist der Haken bedeutend verschmälert und schliesst dann nach hinten in einen zugespitzten etwas gestreckten Nagel ab. Tiefer gelegene Theile des Hakens ragen, mehr oder weniger treu seine Form umzeichnend, an seinen beiden Seiten gleichmässig vor.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 6. i) ist etwas grösser als der Mittelzahn, stimmt in seiner ganzen Form ziemlich mit demjenigen von H. melanostoma überein, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch schlankere Form und tiefer gehende Ausbiegung seiner inneren Seite. Beim dreizehnten (Taf. I, 6. 13), oft schon beim zehnten Seitenzahn ist ein Nebenzahn sammt Nagel vollkommen entwickelt. Näher dem Rande wird der Nebenzahn noch breiter und die äussersten Seitenzähnchen haben zuweilen zwei Nebenzähne.

Diese Schnecke, welche nach meinen Beobachtungen ein Thier des Hochlandes ist, wurde zuerst durch D'Arnaud im Sennaar gesammelt und nach solchen Exemplaren, welche jedoch nur Jugendformen gewesen sein können (diam. maj. 8, min. 7; alt. 5 Mill.), beschrieben, ebenso ist var. major Martens ein junges Exemplar und nach solchen könnte man sie für eine Pella halten.

Der umgebogene Mundrand erwachsener Exemplare und die Zungenbewaffnung weisen ihr ihren Platz unter den Fruticicolen an.

Südliches Abyssinien (Heuglin und Steudner), im nördlichen Theile der Provinz Tigré, 3000—8000 F. hoch und zwar: Undul, Wells, Senafé, Takonda, Adigrat (Blanford).

Ich sammelte sie zuerst in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Zebergoma nach Asmara, dann beim Dorfe Asmara, etwa 7200 F., in Ritzen von rothem Eisenthon durchsetzter Quarzblöcke, welche auf der grasigen Hochebene zerstreut lagen (d. e. f. g); ferner bei Tzazega, 7033 F., hier nur junge Exemplare (h) auf Brachfeldern an Steinen oft in Gesellschaft von Succineen und bei Mekerka an den Ufern des Toquor. Aus Abyssinien herauswandernd fand ich sie in Bogos auf dem Berge von Keren, während der weiteren Reise den Anseba verfolgend, beobachtete ich nur Schalenreste (wahrscheinlich vom Hochwasser herabgetragen); später traf ich dann wieder schöne Exemplare auf dem Habab-Gebirge Enjelal und Bagla, 7995 F., die schönsten und grössten sammelte ich jedoch erst auf Nakfa zu Kitmet und in der Schlucht Asqaq, 5664 F. (a. b. c.).

Wie schon vorstehend gesagt, wurde diese Art von Pfeiffer nach jungen Exemplaren beschrieben, Morelet hat aus ausgewachsenen dann l. c. eine neue Art gemacht, indem er wohl sagt, dass sie sehr nahe mit Darnaudi verwandt sei, sich aber von dieser durch höheres Gewinde, stärkere Streifung, durch die Flecken und $1^1/_2$ Windungen, die sie mehr habe, unterscheide: Eigenschaften, die eben ausgewachsene Exemplare Jugendformen voraus haben. Seine Exemplare sind aus Bogos (Beccari et Antinori). Die Abbildung ist nicht sehr gelungen.

34. Helix (Rhagada) similaris Fér.

Fér., Prodr. p. 262. Desh., in Fér. Hist. pl. 25. B., f. 1—4; pl. 27. A., f. 3. Alb., Hel. p. 110. Martens, Ostasiat. Moll. p. 7, 19, 43, 76, 270 (siehe dort die Synonymen); Mal. Blätt. 1869, p. 210. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 336.

„Testa angustissime umbilicata, conoidea, sublglobulosa, tenuis, grossiuscule striatula, nitidula, griseo-flavescens, plerumque concolor, rarius rufo unifasciata; spira brevis, conoidea; anfractus $4^1/_2$, convexiusculi, ultimus obtuse angulatus, basi tumidus, ad aperturam aut non aut paululum descendens;

apertura vix obliqua, lunato-semicircularis; peristoma breviter expansum, tenue, album, marginibus distantibus, supero rectiusculo, brevi, columellari valde arcuato, sinuatim recedente.

Alt. 9—10, diam. maj. 13½—15, min. 10½—12; apert. alt. et lat. 8—8½ Mill."

Diese Schnecke glaubt Herr Dr. v. Martens in einer unausgewachsenen Helix von Rüppell's Reise in Abyssinien zu erkennen. Nachdem diese Art eine weit durch Ost-Asien verbreitete ist, die auch auf den Sandwichsinseln von Newcomb gefunden wurde und in Westindien, Rio Janeiro, Cuba (Rang) und Portorico (Moritz) vorkommt, ist ihr Vorkommen in Ost-Afrika immerhin möglich. Das betreffende Exemplcr habe ich nicht gesehen.

? Helix (Campylaea) Savignyana Ehrenb.

Ehrenb., Symb. phys. Nr. 9. Alb., Hel. edit. I. p. 85. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 194. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Ist nichts Anderes als ein verbleichtes Exemplar von Helix Pouzolzi Desh., was schon von Albers richtig erkannt und von Martens, Mal. Blätt., l. c. bestätigt wurde, damit ist aber auch der Fundort Alexandrien, ich möchte sagen geradezu unmöglich. Prf. Ehrenberg sammelte, bevor er Europa auf seiner Reise verliess, auch in Dalmatien, später haben, wie er mir selbst mittheilte, Verwechselungen der Etiketten stattgefunden und auf einer solchen Verwechselung mag auch die Fundortsangabe Alexandrien beruhen. Was Ehrenberg übrigens aus Savigny's Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 20, als H. Savignyana, also Pouzolzi bezieht, ist Zonites algirus.

35. Helix (Macularia) vermiculata Müll.

Müll., Hist. Verm. II, p. 20. Rossm., Icon. V, VI, p. 6, f. 301. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 5. Roth; Dissert. Inaug. p. 12. Alb., Hel. p. 133. Martens, Mal. Blätt 1865, p. 191; Vorderasiat. Conch. p. 14. Bourg., Mal. Alg. I, p. 111, pl. 8, f. 7—11; Mal. Tunis. p. 11. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 17.

„Testa imperforata, globoso-depressa, lutescens, lineolis punctisque albis faciisque rufis (superis saepissime taeniatis) multimodo ludens; apertura late

lunata, perobliqua; peristomate albo, sublabiato, late reflexo, margine columellari strictiusculo, calloso."

Alt. 21, diam. maj. 35, min. 27 Mill.

Ueberall im Kulturlande Aegyptens, wie deserterum in der Wüste (Roth), Damiette (Zelebor). Diese durch ganz Südeuropa verbreitete Art, welche auch in Tunis und Algier vorkommt, dürfte in Aegypten, wo ich grosse Quantitäten, die aus Süd-Europa eingeführt, als Waare feilgeboten sah, von Menschen eingeschleppt sein.

? Helix (Levantina) guttata Oliv.

Oliv., Voy. II, p. 334, pl. 31, f. 8. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 4. (bei Audouin p. 25 spiriplana; bei Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 271 Codringtoni var. g.). Férus., Prodr. p. 31. Desh. in Férus. Hist. pl. 38, f. 2. Alb., Hel. p. 135. Pfeif., Mon. H. viv. IV, p. 227. Bourg., Moll. nouv. litig. p. 91, pl. 14, f. 1—4. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 49.

Orfa Mesopotamien (Olivier).

Im ersten Band seiner Helic. p. 284 giebt Pfeiffer auch Aegypten als Vaterland dieser Art an; Bd. IV, p. 227, wo er zuletzt von ihr spricht, erwähnt er seine frühere Angabe nicht, auch von keinem Reisenden wird ihr Vorkommen in Aegypten angeführt, ich führe sie daher als fraglich für unser Faunengebiet auf, da auch die Abbildung Savigny's nicht competent ist.

36. Helix (Eremophila) desertorum Forsk.

(Taf. I, Fig. 7—8.)

Forsk., Descrpt. Anim. p. 127.

Testa subobtecte umbilicata, subglobosa, depressiuscula, longitudinaliter striata aut laeviuscula, varie colorata et zonata; anfractus $4^1/_2$, convexiusculi; apertura angulata margine columellari in angulum descendente, faux pallide fusca; peristoma simplex vel reflexum.

Dimens. variab. plerumque: diam. maj. 30, min. 26; alt. 20 Mill.

Nach Form, Färbung und Zeichnung sind von Roth, Dissert. Inaug. und Ehrenb., Symb. phys., eine grosse Anzahl von besondern Varietäten oder Arten unterschieden worden. Obgleich mir im Berliner Museum alle von

Ehrenberg aufgestellten Varietäten in Originalexemplaren vorliegen und Herr Dr. Kriechbaumer in München so freundlich war, mir die Originalexemplare von Roth's Varietäten zur Vergleichung anzuvertrauen, ist es mir beim besten Willen nicht möglich gewesen, die verschiedenen von ihnen aufgestellten Formen auseinander zu halten. Die Zahl der verbindenden Uebergangsformen ist zu gross und macht die genauesten Diagnosen der einzelnen Varietäten unnütz.

Mit mittelmässigem Erfolge lassen sich noch zwei Formen aufrecht erhalten, das heisst alle mir vorliegenden Exemplare lassen sich in zwei Typen scheiden. Diese zwei Typen entsprechen insofern den von Martens in Mal. Blätt. 1865 aufgestellten 4 Gruppen depressa, inflata, conoidea, globosa, als sich seine Form depressa zu dem einen, inflata, conoidea, globosa zu dem zweiten Typus stellt.

Ich habe die mir bekannten Varietäten und Citate nachfolgend unter die zwei Typen vertheilt und dabei die Citate in Ehrenb. Symb. phys. theilweise ändern müssen, da die bezogenen Abbildungen im Widerspruche mit den Beschreibungen stehen, theilweise sogar nicht H. desertorum darstellen. Findet ein Anderer eine bessere Eintheilung, soll mich dieses herzlich freuen.

a) *Var. depressa Mart.*, Mal. Blätt. 1865, p. 188. *H. maculosa Born.*, Test. M. c. Vindob. p. 371, pl. 14, f. 15—16 = *H. irregularis* Férus., Prodr. p. 30. Caill., Voy. Méroë. II, pl. 60, f. 1—3; Text. Bd. IV, p. 265 = *H. Forskalii Ehrenb.* Symb. phys. Nro. 3. a. Desh. in Férus. Hist. pl. 28, f. 9, 10; pl. 32., A. f. 9, 10. Savig. Descrpt. Eg. pl. II, f. 9, 11. Roth, Dissert. Inaug. p. 10 = *arabica Roth*, Dissert. Inaug. p. 10, pl. 1, f. 16. Savig., Descrpt. d. l'Eg. pl. 2, f. 10 = *H. Hemprichii* Ehrenb. Symp. phys. Nr. 4. Savig., Descrpt. de l'Eg. pl. 2, f. 12 = *Zonites psamitus Bourg.*, Aménit. mal. p. 147 = *H. Gemellarii H. et M.* Benoit., Test. extram. Sicil. p. 131, pl. 3, f. 2 = *H. Rhodia Chemn.*, Conch. Cab. IX, p. 138, f. 1179—80.

Kleinere Form, gewöhnlich mit wenig erhobenem Gewinde, dünnschalig, grob gestreift, nicht immer glänzend; Embryonal-Windung warzenförmig vorspringend; letzte Windung stumpfkantig; Mundsaum dünn, wenig oder gar nicht umgeschlagen. Durchmesser 21—26½ Mill., Höhe 14—19 Mill.

Masse meiner Exemplare sind:

Höhe 19,	grösst. Durchm.	$26^1/_2$,	kleinst. Durchm.	22:	Mündg. Höhe	13,	Breite	16	Mill.			
„ 17,	„	„	26,	„	„	23;	„	„	$12^1/_4$,	„	15	„
„ 18,	„	„	25,	„	„	$21^1/_2$;	„	„	11,	„	$13^1/_2$	„
„ $16^1/_2$,	„	„	24,	„	„	$20^3/_4$;	„	„	11,	„	13	„
„ $15^1/_2$,	„	„	$24^1/_2$,	„	„	$20^1/_4$;	„	„	11,	„	13	„
„ $15^1/_4$,	„	„	$25^3/_4$,	„	„	$20^3/_4$;	„	„	12,	„	$15^1/_4$	„
„ 15,	„	„	23,	„	„	$18^1/_2$;	„	„	$10^1/_2$,	„	13	„

Die Exemplare, von welchen vorstehende Masse genommen sind, stammen von Cairo, wo ich dieselben von einem arabischen Jungen in grosser Anzahl erhielt. Es sind unter ihnen alle Farbenvarietäten, welche ich bei dieser ersten Gruppe beobachtete, vertreten, und zwar: Einfärbig weiss, schmutzig gelblich weiss, hell und dunkelgelb bis röthlichbraun. Bei den letzten drei Farben-Varietäten ist die Grundfärbung immer von mehr oder weniger zahlreichen unregelmässigen, heller gefärbten bis ganz weissen Längsflecken unterbrochen. Eine Bänderung tritt in hellern oder dunkleren Spirallinien auf, die oft unterbrochen oder auch nur angedeutet sind und in ihrer Anzahl bis auf 4 steigen. Alle Exemplare sind mehr oder weniger genabelt.

Pyramiden von Gizeh bei Cairo (Dr. Liebetrut), (Dr. Taubner), (Prof. R. Hartmann), Mokattan, Cairo (Dr. Schweinfurth); Suez (Liebetrut), Attaka (Roth); Nubien (Caillaud), nubische Wüste (Binder); Arabien, Akabah (Roth).

b) *Var. inflata Mart.,* Mal. Blätt. 1865, p. 189 = *H. irregularis var.* Férus., Prodr. p. 30. Caill., Voy. Méroé II, pl. 60, f. 2 = *H. Hasselquisti Ehrenb.,* Symb. phys. Nro. 3. *β.* Desh. in Férus., Hist. pl. 25, f. 5—8; pl. 28, B. f. 8, 9. Savig., Descrpt. de l'Eg. pl. 2, f. 6. Roth, Dissert. p. 11. Alb., Hel. p. 120. Bourg., Aménit. p. 148. (Zonites). Jick., Reisebericht. p. 13, 14, 18, 19 = *H. Ehrenbergi Roth,* Dissert. Inaug. p. 12, pl. 1, f. 15. Savig. pl. 2, f. 8. Alb. Hel. p. 130. Bourg. Aménit. p. 148. (Zonites) = *H. chilembia* Bourg. Moll. nouv. litig. p. 85, pl. 12, f. 1—9.

Grössere, kräftigere Form, von mehr kugeliger Gestalt, mit mehr erhobenem Gewinde, an welchem die Embryonal-Windung nicht warzenförmig vorspringt; letzte Windung gerundet mit gewölbterer Basis. Als eigenthümlich gegenüber depressa könnte noch hervorgehoben werden, dass diese Form ge-

wöhnlich einfärbig milchweiss und feiner gestreift ist; doch kommen auch einfärbig gelbliche und gebänderte Exemplare vor. Durchmesser 25—29 Mill., Höhe $17^1/_2$—23 Mill.

Höhe $17^1/_2$, grösst. Drchm. 26, kleinst. Drchm. $21^1/_2$: Mündg. Höhe 13, Breit. 15 Mill.
„ $18^3/_4$, „ „ 26, „ „ 23; „ „ $13^3/_4$, „ $15^1/_2$ „
„ $18^3/_4$, „ „ 25, „ „ 21; „ „ 13, „ $13^1/_2$ „
„ $20^1/_2$, „ „ $29^1/_2$, „ „ $25^1/_2$; „ „ 15, „ 18 „
„ 21, „ „ $29^1/_2$, „ „ $26^1/_2$; „ „ 16, „ 18 „
„ $21^3/_4$, „ „ 28, „ „ 24; „ „ $15^1/_2$, „ 16 „
„ $21^3/_4$, „ „ 29, „ „ $26^1/_2$; „ „ 16, „ $16^1/_2$ „
„ 23, „ „ 28, „ „ $24^1/_2$; „ „ 15, „ 18 „

Vorstehende Masse sind von Exemplaren, die ich bei Ramleh nächst Alexandrien sammelte (siehe meinen Reisebericht Mal. Blätt. 1873, p. 18) genommen. Der grössere Theil von ihnen ist einfärbig milchweiss und leicht gestreift; bei einzelnen Exemplaren treten einzelne, braune, viereckige Flecken in Spiralreihen angeordnet auf und fliessen dann bei manchen in deutliche mehr oder weniger breite Spiralbänder zusammen. Die braune Färbung schlägt bei den meisten gefärbten Exemplaren eigentlich unregelmässig unter dem milchig weissen Ueberzuge hervor.

Von folgenden Fundorten rechne ich Exemplare zu diesem Typus:

(Olivier) Alexandrien, (Ehrenberg und Hemprich) Alexandrien, zwischen Alex. und Rosette, arabische Wüste; (Roth) Mariotissee bei Alex., (Roth und Boissier) steiniges Arabien, (Zelebor) Cairo, (Schweinfurth) Mokattan-Gebirge b. Cairo: (Liebetrut) bei Suez, (Lepsius) Ober-Aegypten, (Caillaud) Sennaar, Chendi.

Abyssinien?? (Albers Sammlung), Palästina?? (test. Férussac).

Ich habe von beiden Formen und zwar von deren typischen Varietäten Zunge, Kiefer und Liebespfeil untersucht; die letztern stimmen vollkommen

---

Anmerkung. H. chilembia, von welcher ich ein todtes Exemplar in den Strassen von Alexandrien fand, halte ich für ein sehr altes Individuum von H. Hasselquisti Ehrenb. Roth beschrieb l. c. seine H. Ehrenbergi als durch geschichtet-verdickte Mundlippen ausgezeichnete Form und sah in den Exemplaren mit normaler Mundlippe jüngere Thiere, wie aus seinem Citate Savig. pl. 2, f. 8 juvenilis hervorgeht. Wenn daher auch der eigenthümliche Mundrand eine specifische Abtrennung rechtfertigen sollte, ist der Name von Bourg. unnöthig.

überein, während die Zähne der Radula und die Kiefer erhebliche Verschiedenheiten zeigen, von denen ich aber glaube, dass sie bei einer grössern Anzahl Exemplare verschwinden dürften, das heisst ebenso in einander übergehen, wie die Unterschiede der Gehäuse. Der Kiefer von var. depressa (Taf. I, Fig. 7. K.) hat 2 Mill. Spannung, ist stark halbmondförmig gebogen, sehr kräftig, dunkel rothbraun gefärbt und trägt in der Mitte zwei starke abgerundete Rippen, welche oben und unten über den Rand des Kiefers vorragen. Eine sehr feine Anwachsstreifung, welche nur bei starker Vergrösserung an dem obern und untern Rande, wo der ganze Kiefer dünner wird, zu erkennen ist, setzt über die Rippen fort.

Die Radula ist 5 Mill. lang, 2 Mill. breit, mit stumpf abgerundeter Spitze. Ich zählte 160 Querreihen und 81 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 7. o.) ist 0,036 Mill. lang. Seine Basalplatte ist länglich viereckig, nach unten etwas verbreitert und an beiden Seiten zugleich leicht ausgebogen, ebenso hinten. Der Zahnhaken ist vorne gerundet, von konischer Form, beiderseits ausgebogen und endigt in einen wenig verlängerten schwach zugespitzten Nagel. Jederseits nach halber Länge des Hakens ist eine leichte Anschwellung vorhanden. Vorne erhebt sich auf der Fläche des Hakens eine halbkreisförmige Verdickung, welche zu einem stumpf abgerundeten Zäpfchen verjüngt den vordern Rand überragt. An den beiden Seiten des Hakens sieht man tiefer gelegene Theile des Hakens in leicht geschwungener Bogenlinie vorschimmern. Der Haken des Seitenzahnes (Taf. I, Fig. 7. i) ist kräftiger, etwas länger und breiter als der des Mittelzahnes, hat auch einen breiteren und stumpferen Nagel und ist etwa in der Hälfte seiner Länge tief ausgebogen, an seiner innern Seite jedoch etwas stärker, wodurch er gegen den Mittelzahn geneigt erscheint. Sein vorderer Rand ist hoch gebogen, zeigt auf jeder Seite eine ganz leichte Ausschweifung, bevor er in zugespitztem Winkel mit dem Seitenrand zusammenstösst. Bis zum sechsten Seitenzahn ändert die Form ganz unbedeutend, der sechste Zahn jedoch zeigt an seiner äussern Seite eine knotenartige Verdickung, welche allmählich kräftiger und deutlicher wird, um beim vierzehnten Zahne als vollkommen entwickelter Nebenzahn zu erscheinen. Zugleich werden die Zähne kleiner, aber im Verhältnisse breiter und der Nagel des Haupthakens wird schlanker. Näher dem Rande werden die Zähne immer kleiner und breiter, ihr Nebenzahn länger,

zuweilen tritt auch noch ein zweites Nebenzähnchen auf und beim sechsundzwanzigsten oder dreissigsten Seitenzahne ist der Haupthaken zweispitzig.

Ein Liebespfeil (Taf. I, Fig. 7. pf.-pf'.), welcher $3^1/_2$ Mill. lang ist, auf der einen Seite eine leicht gewölbte Fläche zeigt, während auf der entgegengesetzten Seite eine kräftige Rippe von der Krone beginnenn, bis in die Spitze, welche kaum merklich nach dieser Seite gebogen ist, verläuft. Die Rippe wird von einer beiderseitigen Verstärkung bis über die Hälfte ihrer Länge begleitet.

Von drei Kiefern, die ich von *var. inflata* untersuchte, zeigten zwei mit *depressa* übereinstimmend zwei, der dritte aber drei Rippen (Taf. I, Fig. 8. K.). Die Radula ist etwas breiter als die vorstehend beschriebene (5 Mill. lang, $2^1/_6$ Mill. breit). Ich zählte 153 Querreihen und 107 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 8. o.), 0,045 Mill. lang, ist ebenso wie bei depressa gebildet, jedoch etwas gestreckter hinten höher gebogen und lässt noch weniger von einer beiderseitigen Anschwellung erkennen und das Zäpfchen vorne auf dem Zahnhaken ist derber.

Der erste Seitenzahn (Taf. I, Fig. 8. 1) zeigt an seiner äussern Seite ein Zähnchen angedeutet und seine Basalplatte nach hinten links stark vorgezogen. Die Umbildung der Seitenzähne gegen den Rand der Radula ist dieselbe wie bei depressa, ebenso ist der Liebespfeil gleich gebildet.

37. Helix (Eremophila) desertella Jick.

(Taf. I, Fig, 9; Taf. IV, Fig. 26.)

Jick., Nachrichtsbl. deutsch. mal. Gesell. 1872, p. 62. Martens, Mal. Blätt. 1873, II. p. 37. Jick., Reisebericht. p. 57.

Testa obtecte perforata, depressa, globosa, solida, pallida, subtilissime per longitudinem striata, unicolor alba vel trifasciata, superne maculata; spira depresse conica, apice semimamillari; anfractus 4, subinflati, celeriter accrescentes, sutura simplici vix profundata divisi, ultimus antice descendens, rotundatus, $^2/_3$ altitudinis formans; apertura obliqua, rotundato-lunata, peristomate recurvo, labiato, marginibus approximatis.

Alt. $15^1/_2$, diam. maj. 21, min. 17; apert. alt. 11, lat. 12 Mill.
„ 16, „ „ 22, „ 18; „ „ $11^1/_2$, „ $12^1/_2$ „

Das Gehäuse ist bedeckt durchbohrt, etwas niedergedrückt kugelig oder auch etwas höher, fast gar nicht glänzend, blass, von sehr feinen Längsstreifen bedeckt, einfärbig weiss oder spiral gebändert und zwar ist das erste Band immer in mehr oder weniger deutliche, hell gelbbraune Flecken aufgelöst, das zweite Band ist breit und nur an seinen Rändern intensiv gelbbraun, während es auf seiner Mitte einen weisslichen Anflug zeigt, ebenso das dritte gleichbreite Band; das vierte Band fehlt immer, während das fünfte nur halb so breit wie das zweite und dritte sich an der Basis des Gehäuses windet. Zuweilen wird die weisse Färbung auf dem zweiten und dritten Band stärker und verwischt dieses stellenweise, ebenso ist das fünfte Band zuweilen theilweise unterbrochen. Das Gewinde ist niedergedrückt kegelförmig mit etwas warziger Spitze. Die 4 stark gewölbten Windungen wachsen rasch an und sind durch eine einfache leicht vertiefte Naht geschieden, die letzte steigt vorne herab, ist abgerundet und bildet $^2/_3$ der ganzen Schalenhöhe. Die Mündung ist schief, gerundet mondförmig, innen hellbraun gefärbt, mit weissgelipptem umgebogenem Mundsaum. Die Mundränder sind einander genähert. Die Anordnung und Breite der Bänder ist sehr constant unter einigen hundert weissen oder gebänderten Exemplaren, finden sich nur einige wenige, bei denen die Bänderung auf ganz schwache unterbrochene Linien beschränkt ist, unter diesen auch ein Exemplar, bei welchem sich an Stelle der hell-gelbbraunen Flecken, welche bei typischen Exemplaren das erste Band vertreten, ein brauner Spiralstreifen angedeutet findet.

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 9. K.) hat eine Spannung von 1 Mill., ist ebenso gefärbt und geformt wie bei H. desertorum, hat aber vier Rippen, wie ich mich bei drei Exemplaren überzeugte.

Die Radula ist 5 Mill. lang und $1^1/_4$ Mill. breit mit stumpf abgerundeter Spitze. Ich zählte 165 Querreihen, die nur gegen den Rand leicht aufwärts steigen und 77 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 9. o.-o') ist 0,027 Mill. lang. Die Basalplatte ist ebenso wie bei desertorum geformt, ebenso der Zahnhaken, dieser ist dabei aber viel breiter und gedrungener im Verhältnisse zu seiner Länge. Dem entsprechend ist auch der Nagel kürzer und breiter. Von den seitlichen Anschwellungen ist kaum etwas zu erkennen. Eine halbkreisförmige Verdickung vorne auf der Fläche des Hakens ist nicht immer zu unterscheiden

und wenn eine solche vorhanden ist, überragt sie den vordern Rand des Hakens nicht.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 9. 1) ist ebenso wie der Mittelzahn von gedrungenerer Form als bei desertorum, zeigt von desert. abweichend einen deutlichen äussern Nebenzahn und ist am vordern Rand bedeutend verschmälert. Der zweiundzwanzigste Seitenzahn trägt an seiner innern Seite einen zweiten Nebenzahn. Ueber abnormal gebildete Zungenzähne bei dieser Art habe ich schon im Nachrichtsblatt der deutsch. mal. Gesellschaft, 1873, Mittheilungen gemacht.

Der Liebespfeil (Taf. I, Fig. 9. pf.-pf') ist 2 Mill. lang, hat einen verhältnissmässig schmälern Stiel als bei desertor. Die Rippe, welche von der Krone der Länge nach verläuft, tritt auf beiden Seiten gleich stark hervor und lässt keine Verstärkung auf der Platte der beiderseitigen Schneide erkennen.

Ich sammelte diese Art bei Weldgan, 413 F., in Habab in einigen wenigen lebenden und zahlreichen todten Exemplaren: Zweige von Mimosen und kleinen Dornbüschen waren ganz von ihnen bedeckt, beinahe alle Gehäuse leer, oft die obern Windungen weggebrochen und nur noch die letzte Windung durch Schutzhäute festklebend. In gleicher Weise, doch nach den eingesandten Exemplaren lebend, sammelte Dr. Schweinfürth diese Helix an der Rothen Meerküste bei Suakin an Panicum turgidum. Helix desertella ist nahe mit desertorum, deren Vertreterin sie in den südlichen Küstenländern des Rothen Meeres zu sein scheint, verwandt, ihr ganzer Habitus, welcher sich in der geringeren Grösse, der feinen Streifung und Färbung ausspricht, scheidet sie heute noch leicht und sicher von dieser, ob sich jedoch nicht noch Uebergangsformen finden werden, welche sie in den Formenkreis von desertorum zwingen können, ist eine Frage, die ich offen lassen muss. Durch die Bänderung erinnert sie auch an manche Varietäten von H. Setzeni, unterscheidet sich aber durch den gelippten Mundrand und die geringere Zahl der rascher anwachsenden Windungen sofort.

38. Helix sp. nov.

Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 474. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 83.

Abyssinien, nördlich von Antalo in Kalkstein-Gegenden auf Gebüsch, auch in Persien (Blanford). Der Reisende sagt, dass diese Schnecke mit

H. pisana und subrostrata verwandt sei, sich aber schon durch einen offenen Nabel unterscheide. Wenn nicht der offene Nabel dagegen spräche, würde ich in ihr die vorstehend beschriebene H. desertella vermuthen.

39. Helix (Pomatia) adspersa Müll.

Müll., Hist. Verm. p. 59. Rossm., Icon. I, p. 55, f. 3; V. p. 5, f. 294. Ehrenb., Symb. phys. Nro. 1. Alb., Hel. p. 141. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 192; Vorderasiat. Conch. p. 16. Kobelt, Catal. p. 19. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 241 (weitere Citate siehe daselbst).

Testa imperforata, conoideo-globosa, ruguloso-malleata, tenuis, griseo-lutescens, fasciis variis casteneis flamulisque flavidis ornata; spira brevis, conoidea; anfractus 4—4½, convexiusculi, ultimus ventrosus, antice subito deflexus; columella obliqua leviter arcuata, alba; apertura lunato-ovalis; peristoma acutum, expansum, breviter reflexum, marginibus conniventibus, columellari dilatato.

Alt. 39½, diam. maj. 38, min. 29; apert. alt. 27, lat. 24 Mill.
„ 28½, „ „ 30, „ 23; „ „ 25, „ 18¾ „

Diese Art, welche in Süd-West-Europa, Tunis und Algier vorkommt, ebenso auf den Azoren, Madera und den Canaren, sogar auf Cuba lebt, wurde in Syrien bei Beyrut von Ehrenberg gesammelt. In Albers Sammlung liegen zwei Exemplare mit der Etikette „Alexandrien Liebetrut", von denen ich vorstehende Masse genommen habe. In Alexandrien sah ich sie bei den Obsthändlern vielfach zum Kauf ausgeboten, auf meine Frage nach dem Vaterland der Waare wurde mir nicht mehr als „Europa" angegeben. Ausser den Exemplaren von Liebetrut und solchen, welche Martens in Alexandrien auf dem Markte kaufte, ist mir nichts über ihr Vorkommen in Aegypten bekannt. Dr. v. Martens sagt Mal. Blätt. l. c., dass der Berliner Naturalienhändler Müller auch H. adspersa aus Aegypten verkaufte und vermuthet, dass es diese Schnecke gewesen sei, welche Hasselquist vor mehr als hundert Jahren auf dem Markte von Cairo sah und Cochlea pomatia nannte, ohne sie zu beschreiben, da sie ihm der europäischen Fauna gegenüber nicht eigenthümlich erschien. Hasselquist sagt von seiner Cochl. pomatia, dass sie zur Zeit der griechischen Fasten zu Tausenden von den Bauern aus den Hügeln Aegyptens

nach Cairo gebracht und mit Weizenmehl gefüttert werde. Reise nach Palästina 1749—1752. Rostock 1762. Seite 483.

? Helix (Pomatia) ligata Müll.

Müll., Hist. Verm. II, p. 58. Rossm., Icon. V, p, 3, f. 290. ? Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 3, 3. 2, 2. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 194. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 19.

Helix Gussoniana Shuttl., Ms. Pfeif., Symb. Hel. III, p. 71.

? Helix (Pomatia) figulina Parr.

Rossm., Icon. IX, p. 9, f. 580. Roth, Mal. Blätt. 1855, p. 30. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 2, 1, 2? Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 193. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 20.

Ich kenne keine zweifellosen Angaben über das Vorkommen dieser beiden Arten in Aegypten, die mich bestimmen könnten, sie unter die Zahl der dortigen Vorkommnisse aufzunehmen. Abgesehen davon, dass die Abbildungen in Savigny zweifelhaft bleiben, könnte namentlich die letztere eher vielleicht in Syrien gesammelt sein. Die letztere kommt in Kleinasien vor, für ligata und ihre Varietäten giebt Kobelt nur italienische Fundorte an.

40. Helix (Pomatia) pachya Bourg.

Bourg., Améni. II, p. 180. pl. 21, f. 6—9; Mal. Alger. I, p. 100. pl. 7, f. 5—8; Mal. Tunis. p. 11. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 20.

„Testa imperforata, globosa, crassa, ponderosa, cretacea, candida vel zonulis castaneis obscure cingulata, striata; spira conica, apice levi obtusiusculo; anfract. 5, convexiusculis, celeriter crescentibus, ultimo sordide striato, ventricoso, crasso, ad aperturam vix vel non descendente; apertura paulum lunata, rotundata; peristomate intus candido-incrassato, simplice non reflexo; columella calloso incrassato; marginibus sat approximatis, callo valido, crasso, candidoque junctis."

Alt.	$28^1/_2$,	diam.	maj.	$26^3/_4$;	apert.	alt.	18,	lat.	20	Mill.	nach Abbildungen l. c.
„	31,	„	„	29;	„	„	19,	„	$22^3/_4$	„	
„	$34^3/_4$,	„	„	30;	„	„	$21^3/_4$,	„	$21^1/_2$	„	
„	$39^1/_4$,	„	„	$34^1/_2$;	„	„	$25^1/_2$,	„	27	„	

Syrien, Aegypten, Tunis und Algerien in der Umgebung von Constantin (t. Bourguignat).

Ich kenne diese Art nur aus der vorstehenden Beschreibung und den Abbildungen des Autors. Nach diesen zu schliessen hat sie Manches mit der bekannten melanostoma gemein, unterscheidet sich jedoch schon durch die weisse Mundlippe, durch eine höhere Gestalt (die Höhe überwiegt bei ihr den grössten Durchmesser, bei melanostoma findet das Umgekehrte statt) und eine weniger ausgebogene Spindel.

41. Helix (Pomatia) nilotica Bourg.

Bourg., Moll. nouv. litig. I, p. 15, pl. 2, f. 10—12. Martens, Mal. Blätt. 1865, p, 192. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 19.

„Testa obtecte imperforata, magna, globosa-conica, sordide striata, ad suturam fere costulata, pallide albidulo-fusca, ac zonulis albidulis evanescentibus obscure zonata; spira elato-conica, apice levigato-obtuso; anfract. $5^1/_2$, convexiusculis, celeriter crescentibus, sutura impressa separatis, ultimo maximo, rotundato ad aperturam paululum descendente; apertura paululum obliqua, lunato-rotundata; peristomate simplice, leviter incrassato, obtusato; margine columellari fere recto, expanso ac late reflexo; marginibus tenui callo junctis."

Alt. 42, diam. maj. 38; apert. alt. 26 Mill.

Aegypten, Damiette am Nilufer an schattigen Stellen (t. Bourguignat).

Ich kenne von dieser Art nur die vorstehende Beschreibung und die Abbildung l. c. Sie scheint mit H. pomatia nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch durch höhere Gestalt und $^1/_2$ Windung mehr als H. pomatia von gleichem Durchmesser.

42. Helix (Pomatia) melanostoma Drp.

(Taf. I, Fig. 10.)

Drap., Moll. pl. 5, f. 24. Desh. in Férus., Hist. I, p. 263, pl. 20, f. 5, 6, 9; pl. 29 A., f. 1. Ehrenb., Symb. phys. Nro. 2. Rossm., Icon. V und VI, p. 2, f. 286; IX u. X, p. 9, f. 577—79. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 3. Alb., Hel. p. 141. Morel., Voy. Wellwitrch. p. 39. Martens, Mal. Blätt. 1865, p, 192. Kobelt, Catal. p. 20. Bourg., Mal. Alg. I, p. 96, pl. 7, f. 11—14; Mal. Tunis, p. 10. Jick., Reisebericht. p. 14.

Testa imperforata, globosa, solida, albida, interdum lutescens, unicolor vel varie fasciata, per longitudinem ruguloso-striata; spira depresso-conica, apice leviter obtusiusculo; anfractus $4^1/_2$; convexiusculi, celeriter accrescentes, ultimus ventricosus, ad aperturam descendens; apertura obliqua, lunato-rotundata, peristomate intus fusco, incrassato, non reflexo; columella fusco-callosa, marginibus approximatis, callo tenui fusco junctis.

a	Alt.	$26^3/_4$,	diam.	maj.	29,	min.	23,	apert.	alt.	20,	lat.	$16^1/_2$	Mill.
b	„	$25^3/_4$,	„	„	28,	„	22,	„	„	$19^3/_4$,	„	$15^3/_4$	„
c	„	$22^1/_3$,	„	„	23,	„	19,	„	„	$16^3/_4$,	„	$13^1/_2$	„
d	„	$24^1/_2$,	„	„	24,	„	$20^1/_2$,	„	„	$17^3/_4$,	„	$13^1/_2$	„
e	„	22,	„	„	$22^1/_2$,	„	19,	„	„	17,	„	$13^1/_3$	„
f	„	20,	„	„	20,	„	$16^1/_3$,	„	„	$14^1/_2$,	„	$11^1/_3$	„
g	„	$18^1/_2$,	„	„	19,	„	16,	„	„	14,	„	$10^3/_4$	„

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 10. K.) hat eine Spannung von 2,45 Mill., ist mittelmässig halbmondförmig gebogen, dunkel rothbraun gefärbt, sehr kräftig und durch sechs Rippen ausgezeichnet. Die beiden mittleren Rippen sind ebenso wie bei desertorum und desertella gebildet, die weitern vier Rippen stehen jedoch etwas schief, ihre Schneide ist nach der äussern Seite geneigt und ist zugleich schmäler. Bei sehr starker Vergrösserung ist eine Anwachsstreifung zu erkennen.

Die Radula ist $6^1/_2$ Mill. lang, $3^1/_2$ Mill. breit und hat eine zugespitzte Spitze. Ich zählte 172 Querreihen, die bis nahe an den Rand gerade verlaufen, bevor sie diesen jedoch erreichen, leicht nach aufwärts steigen, um dann wieder gerade fortzusetzen und sich nur am äussersten Rande dann wieder leicht nach aufwärts wenden. Längsreihen sind 107 vorhanden.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 10. o.) ist 0,045 Mill. lang und stimmt ziemlich gut mit demjenigen von H. desertorum überein, unterscheidet sich jedoch von diesem durch derberen Zahnhaken, welcher vorne an beiden Seiten nicht bis zum Rande der Basalplatte reicht, sondern von dieser hier überragt wird; ferner ist der vordere Rand des Zahnhakens höher gebogen und selten tritt eine Verdickung auf der vorderen Fläche des Zahnhakens auf.

Der Seitenzahn (Taf. 1, Fig. 10. $_1$.) hat viele Aehnlichkeit mit demjenigen von desertorum var. inflata, ist aber auch grösser, kräftiger und durch eine kleine Verdickung an seiner innern Seite ausgezeichnet, wie auch die Contour seiner äusseren Seite abweicht. Beim einundzwanzigsten Seitenzahn ist der beim ersten nur angedeutete Nebenzahn vollkommen entwickelt. Der dreiunddreissigste Zahn, welcher schon sehr klein geworden ist, hat einen gespaltenen Nagel.

Der Liebespfeil (Taf. I, Fig. 10. pf.-pf.') ist 6 Mill. lang, gebogen, hat eine Krone, welche von schmalen kräftigen Längsrippen geziert ist. Auf der Platte der beiderseitigen Schneide verläuft eine Rippe, die jederseits an ihrem Grunde verdickt ist und sich auf beiden Seiten der Schneidefläche gleich hoch wölbt.

Südfrankreich; Aegypten in dem Wüstenlande zu beiden Seiten des Kulturlandes, Nubien, Dongola (Hemprich und Ehrenberg); Alexandrien (Roth), Sennaar (t. Parrayss); Tunis und Algier (Bourguignat).

Ich fand ein todtes Exemplar in Alexandrien gegenüber Theater Zizinia, sammelte sie dann später zahlreich lebend in den Gartenanlagen der Villen von Ramleh (bei Alexandrien), hier unter zusammengekehrtem faulendem Laube.

Die Exemplare, welche ich von Ramleh mitbrachte, variiren mannigfaltig in Form, Färbung und Grösse, wie letzteres schon aus den vorstehend gegebenen Massen zu ersehen ist. Nach der Formel 1. 2, 3. 4. und 1, 2, 3. 4. gebänderte (a) lassen sich kaum von typischen südfranzösischen Exemplaren unterscheiden; (e) mit der Bänderung 1, 2, 3. 4. 5. fallen mit var. vittata Rosssm. Icon. IX, X, p. 9, f. 577—78 zusammen und zu diesen gehört auch H. nucula Parr. An diese schliessen sich (f) mit 1. 2, 3. 4. 5. Ausserdem fand ich auch ein Exemplar, welches sich durch seine Bänderung 1. 2. 3, 4. 5. (die beiden Bänder durch eine schmale undeutliche, weissliche Spirallinie getrennt) an die Normalform von H. cincta anschliesst. Endlich habe ich von

Ramleh auch einfärbig schmutzig weisse Exemplare, von denen einige Andeutungen von Bändern (b, e) haben, oder helle Wasserbänder zeigen (g), und diese letztern können also als var. candida Rossm. = rugosa Ant. gelten.

43. Helix (Enparypha) pisana Müll.

Müll., Hist. Verm. II, p. 60. Rossm., Icon. VI. p. 158, pl. 4, f. 30; X. p. 15, f. 614. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 15—16. 19 juv. Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel. 1847, p. 91. Ehrenb., Symb. phys. Nro. 5. Alb., Hel. p. 130. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 187; 1873, II, p. 38; Vorderasiat. Conch. p. 11. Bourg., Mal. Alg. I, p. 234, pl. 20, f. 1—10; Mal. Tunis. p. 20. Paiva, Memor. da Akad. Lisboa. Nova serie, tome IV, parte I, p. 70. Kobelt, Catal. p. 20. Mouss., Faun. Mal. Canar. p. 28; Journ. Conch. 1870. Jick., Reisebericht. p. 7, 10, 12, 13, 14, 18.

Testa anguste perforata, subglobosa vel conoideo-globosa, albido-lutescens vel creataceo-candida, unicolor vel diversissime spiraliter lineata et fasciata; spira elata, apice cornea vel nigro; anfractus 5—6, convexi, lente accrescentes, ultimus ad aperturam vix descendens; apertura subobliqua, late lunata; peristoma acutum, rectum, intus incrassatum, plus minusue roseo-labiatum, marginibus remotis, columellari subreflexo.

Alt. $14^3/_4$, diam. maj. $19^1/_3$, min. 15; apert. alt. 15, lat. $11^1/_3$ Mill.
„ $13^1/_2$, „ „ $18^1/_2$, „ $15^1/_2$; „ „ $14^3/_4$, „ 11 „
„ $11^1/_3$, „ „ 16, „ $13^1/_2$; „ „ $13^1/_2$, „ 10 „

Die ganze Mittelmeer-Küste, Südwest-Küste des schwaren Meeres, West-Europa, Azoren, Madera und Canaren; Alexandrien (Roth), (Zelebor), an Stengeln von Peganum harmala (Schweinfurth), bei der Pompejussäule an Steinen und Kräutern, sowie bei Marabut (Hemprich und Ehrenberg); Festungshügel in Alex. und bei den Katakomben (Martens), Unter-Aegypten überhaupt (Dr. Dietrich). Ich fand sie zahlreich in Alexandrien auf den Stadtwällen nächst dem Thore, welches zur Pompejussäule führt, den Mauern und Steinen gegenüber Theater Zizinia, auf Kulturfeldern nächst dem Mahmudi-Kanal, endlich in Ramleh bei Alexandrien; hier war sie in den Gärten in solcher Menge vorhanden, dass sich die von ihnen bedeckten Gebüschruthen unter ihrer Last bogen.

Die vielen Farbenvarietäten von einfärbig weiss bis zu verschiedenartig gebändert und gefleckten Formen, leben in Gemeinschaft, doch scheinen mir die einfärbig weissen, bei welchen nur die Spindellippe rosa gefärbt bleibt, die Kinder trockener, dürrer vegetationsarmer Plätze zu sein, wenigstens fand ich die meisten einfärbig weissen Exemplare auf den Stadtwällen, hingegen sehr selten in den Kulturanlagen.

Manche Exemplare von H. pisana kommen der H. variabilis sehr nahe, sie lassen sich aber durch den viel engeren Nabel, die rosenrothe Lippe gegen die röthlich gelbe von variab. und die weniger gerundete Lippe immer leicht unterscheiden.

44. Helix (Heliomanes) simulata Fér.

(Taf. I, Fig. 11.)

Férus., Prodr. N. 289. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 13, 1—6. Ehrenb., Symb. phys. N. 7. Küst., Conch. Cab. p. 254, pl. 37, f. 23—24. Alb., Hel. p. 110. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 184. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 21. Jick., Reisebericht. p. 12.

Testa perforata, globoso-pyramidata, solida, grosse striata, alba, fasciis pallidis obsoletis picta et punctis griseis raris adspersa; spira conica apice flavescente vel concolore; anfractus $5^1/_2$, convexiusculi, ultimus teres; umbilicus angustus pervius; apertura lunato-subcircularis, paulum obliqua; peristoma rectum, intus leviter albolabiatum; margines conniventes, columellaris breviter reflexus.

Alt. 13, diam. maj. $16^3/_4$, min. $14^1/_2$; apert. alt. $13^1/_2$, lat. 13 Mill.
„ $11^1/_2$, „ „ 16, „ $13^1/_2$; „ „ 13, „ 13 „
„ $11^1/_2$, „ „ 14, „ $12^3/_4$; „ „ 12, „ $11^1/_2$ „

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 11. K.) hat eine Spannung von 1 Mill., ist gelblich braun gefärbt, halbmondförmig gebogen und zeigt etwas ausser der Mitte seines untern Randes einen unbestimmten Vorsprung; er besteht aus 17 Platten, welche theilweise mehr oder weniger getrennt erscheinen; wird der Kiefer im Präparate durch das Deckglas mehr gedrückt, erscheinen auch die Platten deutlicher geschieden, doch ist dieses, wie auch die Längsstreifung der Platten und eine Spaltung ihrer obern Rander erst bei sehr starker Vergrösserung

zu erkennen. Die Radula ist $2^1/_3$ Mill. lang, 1 Mill. breit. Ich zählte über 106 Querreihen, die gegen den Rand aufwärts steigen und 73 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 11. o.) ist 0,024 Mill. lang, hat eine gestreckte viereckige Basalplatte. Der kegelförmige Zahnhaken ist kräftig, vorne bogig abgerundet, an beiden Seiten vor halber Länge ziemlich stark ausgebogen und trägt jederseits in halber Länge eine leichte zahnartige Anschwellung. Der Nagel ist kräftig breit. Von den zahnartigen seitlichen Anschwellungen sich nach vorne erstreckend, ragt jederseits ein tiefer gelegener Theil des Zahnhakens vor. Zuweilen ist vorne auf dem Zahnhaken eine ähnliche Verdickung, wie bei H. desertella zu erkennen.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 10. 1) ist grösser als der Mittelzahn, stimmt in seiner Form sehr gut mit demjenigen von H. Darnaudi überein, die Verbreiterung nach vorne beginnt jedoch früher als bei Darnaudi und der Nagel ist länger gestreckt. Die Umbildung der Seitenzähne gegen den Rand ist eine regelmässige, indem der angedeutete Nebenzahn vollständig ausgebildet wird und am äussersten Rande noch ein zweites Nebenzähnchen auftritt.

Syrien bei Beyrut (Hemprich und Ehrenberg); Alexandrien (Olivier), am Wüstenrande (H. und E.), in und um die Stadt (Zelebor), (Martens).

Ich sammelte sie in Alexandrien, gegenüber Theater Zizinia an Mauersteinen, wo sie durch ihre Schutzhäute festgekittet, ganz den Sonnenstrahlen ausgesetzt waren. Bei einigen meiner Exemplare sind die obersten 2—3 Windungen grau gefleckt, die meisten sind jedoch einfärbig weiss.

Die Angabe Férussac's, dass sie auch in Neapel vorkommt, von wo er eine var. j. aufführt, beruht sicher auf Verkennung seiner Art. Was Reeve, Conch. Icon. VII, sp. 1232 als H. simulata abbildet, ist nicht diese, sondern eine andere Art, vielleicht H. Canariensis Shutl., und seine Angabe über ihr Vorkommen auf den Canaren wird mit auf der unrichtigen Angabe von Webb und Berthelot beruhen, die H. simulata von den Canaren angeben, sie aber zwischen zwei kantige Arten — tumulorum und manilifera — stellen, was schon mit Bestimmtheit eine falsche Bestimmung annehmen lässt.

? Helix (Heliomanes) variabilis Drp.

Alb., Hel. p. 109. Martens, Mal. Blatt. 1865, p. 195. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p 20.

In der Alber'schen Sammlung ist ein ausgebleichtes Exemplar dieser Art als H. simulata mit der Fundortsangabe Alexandrien, sonst ist mir nichts bekannt, was auf das Vorkommen in Aegypten schliessen liesse. Auf das eine mir vorliegende schlechte Exemplar unsicherer Herkunft (Parrayss) hin kann ich diese Art nicht unter die Arten von Aegypten aufnehmen, die Fundortsangabe bei dem Alber'schen Exemplar beruht vielleicht nur auf der Annahme, dass es H. simulata sei.

? Helix (Heliomanes) Candiota Friv.

Mouss., Coq. or. p. 10. — Alb., Hel. p. 10. Kobelt, Catal. p. 21.

Das naturwissenschaftliche Museum zu Basel erhielt diese Art ebenso wie die früher genannten H. Rothi Pfr. von Herrn Dr. Dietrich aus Cairo. Da diese Art bis dahin nur auf Inseln des griechischen Archipels gesammelt wurde, möchte ich annehmen, dass sie von Herrn Dietrich auch auf Syra gesammelt wurde und später eine Verwechslung der Etiketten bei ihm die Fundortsangabe Unter-Aegypten veranlasste.

45. Helix (Helicella) vestalis Parr.

(Taf. I, Fig. 12; Taf. IV, Fig. 27.)

Pfeif., Symb. I. p. 40; Mon. H. viv. I, p. 170 Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 17. f. 13. 6? Alb., Hel. p. 110. Bourg., Mol. Saulcy. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 185; Vorderasiat. Conch. p. 10. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 21. Jick.. Reisebericht. p. 7, 10, 12 Mous., Journ. Conch. 1874, p.

Helix striata Ehrenb., Symb. phys. N. 6. Mart., Mal. Blätt. 1865. p. 185.

Helix palmarum Parr., Hartm., Gastr. p. 148, pl. 46, f. 1—2. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 185.

Helix Alexandrina Parr. non Ehrenb. in coll.

H. nivea Ziegl., Pfeif., Mon. H. viv. I. p. 165. Mouss., Journ. Conch. 1874, p. 7.

Testa anguste umbilicata, depressa, solida, subtiliter confertim per longitudinem striata, nitida, nivea, punctis nigris raris adspersa, interdum plus minusve fasciata et taeniata; spira prominula, apice laete badio vel nigricante; anfractus 5—5½, parum convexi, ultimus dilatatus, rotundatus; umbilicus sat angustus, pervius; apertura lunato-semiovata, parum obliqua; peristoma rectum, acutum, saepius intus remote albolabiatum, marginibus approximatis, columellari reflexiusculo.

a	Alt.	8½,	diam.	maj.	15½,	min.	12½;	apert.	alt.	6¾,	lat.	6¾	Mill.
b	„	9,	„	„	14½,	„	12;	„	„	7,	„	7½	„
c	„	8,	„	„	13,	„	10¾;	„	„	5½,	„	6	„
d	„	7½,	„	„	12,	„	10;	„	„	5¼,	„	5¾	„
e	„	6¾,	„	„	11¼,	„	9;	„	„	5¼,	„	5¼	„
f	„	8¾,	„	„	15(vix),	„	12½;	„	„	7,	„	7¼	„
g	„	8¾,	„	„	14,	„	11¼;	„	„	6,	„	6¾	„
h	„	9,	„	„	14,	„	11½;	„	„	5½,	„	6¾	„
i	„	6,	„	„	11,	„	9⅓;	„	„	4¾,	„	5⅓	„
j	„	5¾,	„	„	10¾,	„	13¾;	„	„	4¾,	„	5	„

Der Kiefer (Taf. I, Fig. 12. K) hat eine Spannung von 1,07 Mill., ist leicht winkelig gebogen, gelblich braun und besteht aus 6 leicht zusammenhängenden Stücken, die durch das Deckglas leicht gedrückt, theilweise von einander getrennt werden können. Bei etwa 700facher Vergrösserung erkennt man eine schwache Längstreifung.

Die Radula ist 2⅓ Mill. lang, 1 Mill. breit und hat eine abgestumpfte Spitze. Ich zählte 122 Querreihen, die gerade verlaufen, nur am Rande leicht gebogen sind und 63 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. I, Fig. 12. o) ist 0,024 Mill. lang. Die Basalplatte hat ziemlich dieselbe Form wie bei H. desertorum. Der Zahnhaken ist vorne und an beiden Seiten ausgebogen. Der hintere Theil des Hakens

schnürt sich schlank ab, wodurch jederseits ein stumpfer Zahn gebildet wird. Der Nagel ist lang, schmal, sehr spitz und überragt nach hinten die Basalplatte. An seinen beiden Seiten treten jederseits bogig tiefer gelegene Schneiden vor. Auch an den Nebenzähnchen spitz beginnend und sich nach vorne fortsetzend, treten tiefer gelegene Theile des Hakens vor.

Der Seitenzahn (Taf. I, Fig. 12. 1) hat die meiste Aehnlichkeit mit demjenigen von H. melanostoma, seine Basalplatte ist hinten jedoch viel tiefer ausgehöhlt, der Haken ist an seiner innern Seite viel tiefer und weiter vorne beginnend ausgebogen, an seiner äussern Seite ist eine kräftigere und mehr nach vorne gestellte zahnartige Anschwellung. Nach hinten ist der Zahnhaken verhältnissmässig viel stärker verschmälert und der langgestreckte, spitze Nagel überragt nach hinten bedeutend die Basalplatte. Gegen den Rand geht die Umbildung ziemlich regelmässig vor sich, der vordere Theil des Hakens streckt sich mehr, beim zehnten Seitenzahn ist die knotige Anschwellung am äussern Rande schon zum deutlichen Nebenzahn geworden (Taf. I, Fig. 12. 13) beim dreizehnten Seitenzahn schon vollkommen entwickelt. Noch näher dem Rande werden die Zähne allmählig wieder breiter, niedriger und kleiner. Beim zweiundzwanzigsten Seitenzahn tritt zuweilen noch ein zweiter Nebenzahn auf (Taf. I, Fig. 12. 22), oft wird auch der Nagel des Zahnhakens zweispitzig, nicht selten sogar der erste Nebenzahn.

Das Gehäuse dieser Art ändert vielfach in seiner Färbung. Von den vorstehend gegebenen Massen gehören (a, b, c) der typischen häufigsten Form, der einfärbig weissen, welche nur eine schwarze Spitze und einzelne ganz kleine, punktförmige, schwärzliche Flecken zeigt. Die durch Streifung und Bänderung ausgezeichneten Exemplare lassen sich mit mehr oder weniger Erfolg in drei Varietäten auseinander halten. Die Masse (d, e) gehören solchen Exemplaren, welche nur ein schwarzes Basalband (Formel 0. 0. 0. 0. 5) haben. Oft löst sich das Basalband in punktförmige Flecken auf und es erscheint dadagegen ein Band an der Naht (f). Oder aber das Basalband und das Band an der Naht bleiben beide, dabei trennen sie sich wohl auch jedes in zwei Spirallinien (h). Auf solche Exemplare habe ich, wo sich zwischen diesen beiden Bändern (1 und 5) mehrere Spirallinien winden (g). Sehr selten fand ich Exemplare auf den Stadtwällen von Alexandrien, bei denen eine schwärzlich braune Färbung, wenigstens auf dem obern Theil der letzten Windung, zur

Hauptfärbung wird und aus der dann weissliche Flecke vereinzelt hervortreten, immer ist dann auch der untere Theil der Windung mit zahlreichen Streifen und Bändern geziert (i, j).

Doch nicht nur in der Färbung, auch in einem sonst constanteren Merkmale, in der Nabelung, ist diese Art Schwankungen unterworfen; normal sind die eng genabelten Exemplare. Bei mehreren Exemplaren fand ich eine beträchtliche Nabelweite und solche dürften dann schwer von H. sphaerita Hartm. zu unterscheiden sein.

Als das nördlichste Vorkommen dieser Art führt Martens l. c. mit (?) nach Hausknecht's Sammlungen Georgien auf, aus Transkaukasien überhaupt giebt sie auch Mousson nach Schäfli an; letzterer fand sie ausserdem bei Mersin, Alexandrette, Aleppo und Jafa, von Hausknecht wurde sie ebenfalls bei Aleppo und bei Beirut, Bêt-Râs (Ostjordanland) von Kiepert und Beni Hamad am todten Meere von Saulcy gesammelt.

Aegypten In den libyschen Küstenstrichen (Hemprich und Ehrenberg), Alexandrien, auf Pflanzen und Steinen in Gesellschaft von H. simulata (Zelebor), ebenda auf Festungshügeln innerhalb der Stadt (Martens).

Ich sammelte die verschiedenen Varietäten dieser niedlichen Schnecke in Gesellschaft von H. pisana auf den Stadtwällen beim Thore, welches zur Pompejussäule führt, an Mauern gegenüber Theater Zizinia und in Ramleh.

Helix protea Zgl. von Korfu ist dadurch von ihr verschieden, dass ihr der Glanz fehlt und ihre ganze Form eine höhere ist.

? Helix (Helicella) sphaerita Hartm.

Hartm., Gast. I, p. 147, pl. 46, f. 4—6. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 162. Bourg., Mal. Alg. I, p. 246, pl. 38, f. 16—25. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 22.

Die Angabe Pfeiffers, dass diese Art in Aegypten vorkomme, beruht auf seiner Meinung, dass sie synonym zu H. palmarum Parr. gehöre. Ich rechne, wie dieses auch schon Dr. von Martens gethan, H. palmarum wegen des engeren Nabels unbedenklich zu vestalis Parr. Die Frage, ob dann sphaerita und vestalis synonym sind, muss ich offen lassen, da ich von ersterer

keine Exemplare vergleichen kann, was bei dieser schwierigen Gruppe erst zu einem Resultate annähernder Richtigkeit führen könnte.

46. Helix (Candidula) rhytiphora Charp.

Charp., Zeitschr. f. Mal. 1847, p. 131. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 181. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 443. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 23.

„Testa umbilicata, globoso-depressa, subtus convexa, in medio angulata, rugoso striata, efasciata, opaca, cretacea; apertura lunato-rotundata; peristomate recto, acuto, intus rufo, remote albo labiato, marginibus approximatis.

Diam. 10, alt. 5 Mill. Anfract. $4^1/_2$."

In der Umgebung von Cairo (Boissier).

Ich kenne von dieser Art nichts als die vorstehende Diagnose. Aus den weiteren Mittheilungen des Autors über die Unterschiede zwischen seiner rhytiphora und H. striata ist nichts zu entnehmen, da man damals unter der letzteren kleine, gestreifte Helix-Arten überhaupt verstand. Kobelt's Vaterlandsangabe „Krain" kann nur ein Schreibfehler sein.

? Helix (Candidula) profuga A. Schmidt.

A. Schm., Mal. Blätt. 1854, p. 18. Rossm., Icon. VI, p. 28, pl. 26, f. 354, b; XIV, p. 26. Pfeif., Mon. H. viv. IV, p. 144. Alb., Hel. p. 111. Kobelt, Catal. p. 22.

Helix aff. striata Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel 1847, p. 91.

Mit der Fundortsangabe Unter-Aegypten im naturwissenschaftlichen Museum zu Basel von Dr. Dietrich.

Ich trage Bedenken, diese Art in die Fauna von Aegypten aufzunehmen, da die Angabe ebenso wie bei H. Rothi und Candiota auf Verwechselung von Etiketten beruhen dürfte.

? Helix (Turricula) pyramidata Drap.

Drap., Hist. Moll. I, p. 80, pl. 5, f. 6. Rossm., Icon. VI, p. 25, f. 349. Pfeif., Mon. H. viv. . Alb., Hel. p. 116. Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel. 1847, p. 91. Kobelt, Catal. p. 23.

Mit der Fundortsangabe Unter-Aegypten von Dr. Dietrich im Museum zu Basel.

Diese Art, als deren Vaterland die ganze Mittelmeer-Küste bezeichnet wird, dürfte wahrscheinlich auch an der Küste Unter-Aegyptens vorkommen. Ausser Dietrich's Angaben kenne ich jedoch keine andere bestimmte, dass sie dort gefunden worden sei, deshalb muss ich ihr die Aufnahme unter die zweifellosen Vorkommnisse Unter-Aegyptens verweigern.

? Helix (Turricula) serrulata Beck.

Beck, Ind. p. 10 (excl. synon.). Rossm., Icon. XI, p. 3, f. 692 (excl. synon.). Küst., Conch. Cab. p. 177, pl. 23, f. 7—8 (excl. synon.). Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 178 (excl. synon.); V, p. 489. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 195.

Die Angabe über das Vorkommen dieser Art in Aegypten gründet sich auf die falsche Annahme, dass sie H. crenulata Oliv. sei. H. serrulata Beck. unterscheidet sich von crenulata Oliv.[1]) schon dadurch, dass ihre Oberfläche glatt ist und nur an der Naht und Peripherie der letzten Windung knotige Höcker auftreten, während bei Olivier's Schnecke die ganze Oberfläche rippenfaltig ist.

? Helix (Turricula) philammia Bourg.

Bourg., Moll. nouv. litig. p. 64, pl. 10, f. 1—3. Pfeif., Mon. H. viv. V, p. 489.

Helix crenulata Lam. — Desh. (non Beck), Hist. nat. VIII, p. 67 (teste Bourg.).

Helix serrulata Pfr. (non Beck), Küst., Conch. Cab. p. 176, pl. 23, f. 5—6.

Helix serrulata Mouss. (non Beck), Coq. terr. et fluv. de Roth. p. 14.

Diese Art, von der ich bestimmt glaube, dass sie als Synonym zu tuberculosa Conr. gehört, habe ich aus verschiedenen Sammlungen unter dem Namen H. serrulata Beck mit der Fundortsangabe Aegypten erhalten. Nirgends

---

[1]) Anmerkung. „Helix crenulata, parvula, conoidea, rugellosa, anfractibus ad suturam crenatis; umbilico parvo." Oliv., Voy. l'emp. ottom. Texte III, p. 69.

kann ich jedoch eine bestimmtere und zuverlässigere Angabe über ihr Vorkommen in Aegypten finden, deshalb glaube ich, dass die Fundortsangaben, wie dieses leider nur zu oft geschieht, auch hier nach der Artbestimmung, der irrigen Annahme, dass es H. serrulata Beck und dass dieses eine ägyptische Schnecke sei, gemacht wurde. Allerdings sandte mir Herr Prof. Mousson ein junges Exemplar dieser Art, das l. c. von ihm als serrulata Beck angeführte, mit der Fundortsangabe Sennaar (Kotschy). Nach den Angaben des Naturalienhändlers Parrayss, der die Conchylien von Kotschy's Reisen erhielt, kann aber dieser Angabe kein grosses Gewicht zuerkannt werden, da unter den Conchylien dieses Reisenden grosse Verwechselungen vorgekommen sein sollen und die Schnecke daher ebenso gut aus Palästina, wo sie vorkommt und wo Kotschy auch sammelte, stammen kann. Die Aegypten nächste Fundstelle ist Kalaat el Arisch. von H. serrulata Beck. ist sie durch die rippenfaltige Oberfläche von der nachfolgenden H. ptychodia Bourg., der ächten crenulata Oliv., durch viel engeren Nabel verschieden.

47. Helix (Turricula) ptychodia Bourg.

Bourg., Moll. nouv. litig. p. 66. pl. 10, f. 4—7. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 187. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 115.

? Helix crenulata Oliv., Voy. l'emp. ottom. II, p. 39. Ausg. 8. III, p. 69; Atlas, II, p. 31, f. 5. Fér., Prodr. p. 45.

„Testa anguste umbilicata, conoidea, subtus rotundato-convexa, serrulato-carinata (carina in ultimo evanescens) fragili sat tenui, sordide albidula, supra tuberculosa, crispulato-costata, subtus striata, paululum rugosa; spira conoidea, sat elata; apice prominente, corneo, levigato; anfractibus 6 convexiusculis, celeriter crescentibus, sutura impressa separatis; anfractibus prioribus rotundatis, leviter striatis, tribus medianis supra crispulato-costatis ac acute serrulato-carinatis (carina suturam sequens); tantem ultimo maximo dilatato, subrotundato, non carinato, supra rugoso, subtus leviter subcrispulato, antice subito vix deflexo; apertura obliqua, parum lunata, rotundata; peristomate recto, acuto, intus paululum incrassato; margine columellari reflexo, praesertim ad partem superiorem; marginibus tenui callo albido nitente junctis."

Alt. 11, diam. maj. $13^3/_4$, min. $12^1/_4$; apert. alt. $5^3/_4$, lat. $7^1/_2$ Mill.
Nach Abbildung bei Bourg.
Alt. 15, diam. maj. $14^1/_2$, min. —; apert. alt. 6, lat. 6 Mill.
Nach Abbildung bei Olivier.

Aegypten bei Alexandrien (Olivier), Isthmus von Suez (t. Bourg.).

Ich kenne diese Art nur aus Abbildungen und Beschreibungen von Olivier und Bourguignat l. c. Ob die beim ersteren abgebildete Schnecke in der That als eine hohe Varietät, wie Bourguignat behauptet, hierher gehört, bleibt mir zweifelhaft, dagegen sieht Kobelt entschieden mit Unrecht in ihr eine Varietät von serrulata Beck. Der Name Olivier's wurde schon von Müller vergeben.

48. Helix Ledereri Pfr.

Pfr., Mon. H. viv. V, p. 491. Bourg., Moll. nouv. litig. p. 69, pl. 11, f. 1—11. Mouss., Coq. de Roth. p. 14. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 187. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 23.

Helix syrensis Bourg., Moll. Saulcy. p. 35.

„Testa sat aperte umbilicata, supra gradato-conoidea, subtus convexa, acute crenulato-carinata, opaca, cretacea, supra sordide albidula, subtus fusco zonata, ac oblique irregulariterque plicata; spira compressa vix elata; apice minuto, corneo, laevigato; anfractibus 6 supra planulatis, contabulatis saepissime exsertis, acute carinatis (carina crenulata), ac sensim accrescentibus; ultimo majore, basi convexo, supra planulata vel subconvexiusculo, acute carinato, antice lente descendente ac quandoque ad insertionem labri externi paululum subito deflexo; apertura obliqua, vix lunata superne rectiuscula, ad marginem externum angulato, infra rotundata, peristomate recto, acuto, intus incrassato; margine columellari reflexiusculo; marginibus approximatis."

Alt.	$4^3/_4$,	diam.	maj.	8;	apert.	alt.	$2^1/_4$,	lat.	4	Mill.	nach
„	$7^1/_2$,	„	„	$11^3/_4$;	„	„	4,	„	$5^3/_4$	„	Abbildungen
„	$8^1/_4$,	„	„	$12^1/_2$;	„	„	$4^3/_4$,	„	6	„	Bourg. l. c.

Syrien (Liebetrut), (Roth); Aegypten, Tripolis (teste Bourguignat).

49. Helix (Cochlicella) acuta Müll.

Müll., Hist. Verm. II, p. 100. Gmel., Lin. syst. p. 3660. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 21. Alb., Hel. p. 117. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 214. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 187. Bourg., Mal. Alg. I, p. 288, pl. 32, f. 42—46; Mal. Tunis. p. 25. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 24. (Weitere Citate siehe in Pfeif. M. H. viv.) Jick., Reiseb. p. 14. 22.

Bulimus acutus Brug. Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel. 1847. p. 91.

Testa minutissime perforata, conico turrita, irregulariter striata, albida, fasciis et strigis fuscis varie ornata; anfractus 9—10 convexiusculi, summi carinati, sequentes rotundati, ultimus $^1/_3$ longitudinis non aequans; apertura ovalis; peristoma rectum, acutum, simplex, margine columellari membranaceo, superne reflexo, perforationem fere claudente.

Alt. 15, diam. maj. $5^1/_2$; apert. alt. 5, lat. 3 Mill.

Mittelmeerküsten, Aegypten bei Alexandrien an Palmstämmen, Unter-Aegypten überhaupt (Dr. Dietrich).

Ich sammelte sie in Alexandrien gegenüber Theater Zizinia und bei Cairo nächst Matarieh in der Umgebung des Marienbaumes.

50. Helix (Cochlicella) ventricosa Drap.

Bulimus ventricosus Drap., Tabl. d. Moll. p. 68; Hist. p. 78, pl. 4, f. 31, 32. Rossm., Icon. VI, p. 41, f. 377. Charp., Zeitschr. f. Mal. 1847, p. 140. *Helix*, Alb. Hel. p. 117. Kobelt, Cat. p. 24. Mouss., Faun. Mal. Canar. p. 46.

„Testa angustissime perforata, ovato-conica, obtusiuscula, plicatulo-striata, albida, strigis et fasciis fuscis vel corneis varie ornata; anfractus 7 planiusculi, ultimus $^1/_3$ longituolinis vix superans; apertura obliqua, semiovalis; peristoma rectum acutum, margine columellari strictiusculo, breviter dilatato patente."

Alt. 10, diam. maj. 6; apert. alt. $3^4/_5$, lat. 3 Mill.

Mittelmeerküsten, Azoren, Madera und Canaren. Unter-Aegypten (Boissier).

Helix? Alexandrina Ehrenb.

Ehrenb., Symb. phys. N. 10. Pfeif., Mon. H. viv. I, p. 423. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

„Testa hyalina, pallide cinereo-maculata, spira elongata, conica, obtusa, umbilicata; anfract. 3; apertura subrotundata, simplice. Alt. $^3/_4$, lat. $^1/_2$ lin."

Alexandrien (Hemprich und Ehrenberg).

Im Berliner zool. Museum ist keine Helix mit dieser Bezeichnung vorzufinden. Nach der vorstehenden Diagnose von Ehrenberg und seiner weiteren Beschreibung, in welcher er sagt: „Pupae aut Vertiginis habitus, sed characteres Helicis. Spira obtusa, oblonga, anfractu primo latiore quam secundo, tertio subito minimo terminali. Labitudo maxima semilinearis. Aperturae rotundae circuitus semicirculo latior. Labium simplex, umbilicus apertus, spirae apex fuscus" möchte ich in H. Alexandrina ein junges Exemplar von H. acuta vermuthen. Die angegebene Grösse bei einer Anzahl von drei Windungen, die ganze Färbung und braune Spitze stimmen genau auf diese.

51. Buliminus (Napaeus) fallax Say.

(Taf. II, Fig. 1; Taf. V, Fig. 1.)

Pupa fallax Say., Journ. Acad. Nat. Sc. V, p. 121 (1825). — Küst., Conch. Cab. p. 88, pl. 12, f. 20—21. *Leucochila fal.* Albers, Helic. p. 296. Say, Descrpt. terr. sh. p. 28. — Amer. Journ. of Conch. Tryon, III, p. 305, pl. 15, f. 10. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 309 (weitere Citate hier, in Gould (Binney) Invert. of Massah. p. 436 und in Binney & Bland, Land & fr. wath. Shells N. Am. p. 239). Jick., Reisebericht. p. 36, 37, 54, 61.

Cyclostoma marginata Say, Journ. Ac. Nat. Sc. II. p. 172 (1821). — Pfeif., Mal. Blätt. 1856. p. 94. (Siehe weitere Citate Gould.)

Bulimus nitidulus Pfr., in Wiegm. Arch. f. Natur. 1829. I, p. 352; Mon. H. viv. II, p. 117. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 588. Küst., Conch. Cab. p. 153, pl. 39, f. 23—25.

Bulimus coenopictus Hut., Journ. of the Asiatic. Soc. of Bengal. III, 1834, p. 85. Küst., Conch. Cab. p. 39, f. 17—19. Reeve, Conch. Icon. V,

sp. 492. Alb., Helic. p. 234. Martens, Mal. Blätt. 1871, p. 68. Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 349. Haul. & Theob., Conch. Ind. II, p. 12, pl. 23, f. 9. *Pupa coenop.* Blanford, Geol. and Zool. Abys. p. 476. Martens, Mal. Blätt. 1870. p. 84. Morel., Annal. Mus. Genova III, 1872, p. 200 (weitere Citate bei Pfeif.).

? Paludina turrita Menke, Synop. meth. Moll. Mus. Menkeano (1830).

Pupa albilabris Ad., Vermont Moll. 158 (1842) (teste Gould).

Pupa pacifica Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1846; Mon. H. viv. II, p. 309. Cox, Mon. of Austr. land shells. p. 68, pl. 13, f. 3.

?? Bulimus exiguus Reeve, Conch. Icon. V, sp. 654.

Pupa putilla Shuttl., Bern. Mittheil. 1852, p. 295; Diag. neu. Moll. p. 35. Pfeif., Mon. H. viv. III. p. 533.

Bulimus lardeus Pfr., Predgs. Zool. Soc. 1852; Mon. H. viv. III, p 348.

Pupa Parraiana D'Orbig., Moll. Cuba. p. 96. pl. 12, f. 9—11 (1853).

Bul. marginatus Charp., teste Shuttl. excl. var. *β* Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 533.

Pupa albolabris Ward., Jay, Cat. p. 224. } in alt.
Pupa simplex Binn., Journ. Acad. N. Sc. 5. p. 120. teste Jay, Cat. p. 232. } scheda Am. teste Pfeif.

Pupa senegalensis Morel., Séries. Cop. p. 28, pl. III, f. 4.

Pupa sennariensis Pfr., Mal. Blatt. 1855, p. 177; Mon. H. viv. IV, p. 668; Predgs. Zool. Soc. Lond. 1856, p. 35. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 202. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. (syn. c. coenopict. teste Blanford. Geol. and Zool. Abys. p. 476).

Bulimus Samavaensis Mouss., Journ. Conch. 1874. p. 38.

Bulimus Samavaensis Palad., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 14, pl. 1, f. 20—21.

Bulimus crealis Palad., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 16, pl. 1, f. 22, 23.

Bulimus vermiformis Palad., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 15, pl. 1, f. 24, 25.

Testa rimato-perforata, oblonga, solidula, fusco-interdum viridi-cornea, lardeo-nitida, sub lente per longitudinem oblique striatula; spira oblongo-conica, apice obtusiusculo; anfractus 6—7, convexi, regulariter crescentes, ultimus $^1/_3$

altitudinis aequans vel subaequans, basi subcompressus; apertura vix obliqua, rotundato-ovalis, plica obsoleta parietis aperturalis juxta marginem dextrum munita vel edentula; peristoma expansum, reflexum albolabiatum, marginibus approximatis.

Alt. $5^1/_4$, diam. maj. $2^1/_2$, apert. alt. 2, lat. $1^1/_2$ Mill.
„ 5, „ „ $2^1/_4$, „ „ $1^3/_4$, „ $1^2/_5$ „
„ 5, „ „ $2^1/_2$, „ „ $1^4/_5$, „ $1^1/_2$ „
„ $4^1/_2$, „ „ $2^1/_4$, „ „ $1^3/_5$, „ $1^2/_5$ „
„ 4, „ „ 2, „ „ $1^1/_2$, „ $1^1/_5$ „

Vereinigte Staaten von Nordamerika nach Gould: Nebraska, Texas, dann Baltimore (teste Morris), Georgien (teste Brown), Ost-Florida (Gerhardt), ferner Pensylvanien und Virginien; Westindien, Cuba, Havanna (Rüse), Portorico, St. Croix (Rüse) und Bermudas (Rhein); stiller Ocean: Sir Charles Hardy Island (Tucker); auf dem Festlande von Australien: Queenseeland, so Brisbane, Port Cutis bis Cap Yorks (Mac Gillivray); Ost-Indien überhaupt (Stolitzka); Hindostan, Bundelkund, Delhi, Kurnal; Afghanistan (Hutton); Mesopotamien, Samava an den Ufern des Euphrat und auf der Insel Ghaeš im Persischen Golf (Schäfli); Yemen in der Umgebung von Aden (Issel); Westküste von Afrika Gorea (Verraux). Ich sammelte sie auf den Inseln des Rothen Meeres: Sched Said bei Massaua und Dahlak (hier nur in todten aber frischen (Exemplaren); während der Landreise fand ich sie zuerst einige Stunden von Massaua bei Sa'ati, 462 F.; dann bei Ailet, 870 F., auf dem Wege von Zebergoma nach Asmara in Abyssinien, circa 4000 F.; aus Abyssinien nach Bogos wandernd auf der Reise von Mekerka nach Keren circa 4500 F. Einzelne Exemplare während unserer Reise im Ansebaland, Beniamer, Adobha-abi bei Hasta, 2133 F., am Obellet; bei Weld Jawa, 2814 F., am Gaboba; endlich in Habab von Nakfa herabgestiegen beim Dorfe Syk am Fusse des Gebirgssattels gleichen Namens, 2644 F. Blanford sammelte sie in Abyssinien bei Meshek. Issel fand sie auch auf den Dahlak-Inseln, am Festlande in der Bai von Assab und bei Ras Gherar. —

Die verschiedenen Arten, die sich bei Vergleichung einer grösseren Anzahl von Exemplaren von verschiedenen Fundstellen nicht auseinander halten lassen, wurde auf Merkmale, die an den Individuen einer Fundstelle mannigfach

wechselnd in einander übergehen, gegründet. Weiterer oder engerer Nabelritz, schmälere oder breitere Gestalt, feinere oder gröbere Streifung (B. coenopictus Hut. ist auch gestreift), hellere oder dunklere braune Färbung, zuweilen mit einem Stich in's Grüne, und Zahl der Windungen: sind Unterscheidungsmerkmale, die, wenn sie in engen Grenzen schwanken und in ihren Extremen nicht vereinigt bei einem Individuum auftreten, keinen Werth für Artenunterscheidung haben können. Pupa fallax gilt als zahnlose Art, die sich, wenn man Diagnose und eine geringe Anzahl von Exemplaren vergleicht, leicht von den andern Arten, welche alle neben der Einfügung des rechten Mundrandes ein Knötchen auf der Mündungswand haben sollen, unterscheiden lässt. Leider bewährt sich aber dieses Merkmal nicht immer, das Knötchen auf der Mündungswand ist bei Pupa fallax auch vorhanden, nur ist es hier fast immer so nahe an den Mundrand gerückt, dass es mit ihm verschmilzt; zuweilen löst es sich jedoch vom Mundrande, wie ich unter einer grössern Zahl von Exemplaren von Ost-Florida mich zu überzeugen Gelegenheit hatte. Umgekehrt kommen unter meinen afrikanischen Exemplaren, die in der Regel das Mündungswand-Knötchen besitzen, solche vor, bei denen dieses so nahe an den rechten Mundsaum gerückt ist, dass es mit diesem beinahe verschmilzt; auch solche Exemplare besitze ich, bei denen es ganz verschwunden ist. Für jede der folgenden zur leichtern Uebersicht zusammengestellten Diagnosen finden sich unter meinen Exemplaren passende Formen. Bei Vergleichung der Diagnosen dürfen wir auch den Spielraum nicht vergessen, welchen eine solche der individuellen Auffassung lässt. Bedenken wir ferner, dass wir es mit einer Art zu thun haben, die über drei Erdtheile verbreitet ist, die von den sterilen Madreporeninseln des Rothen Meeres durch die sandigen Küstenländer bis zu 4500 F. in's Hochland hinaufsteigt und sich auf fettem üppigem Waldboden ebenso wohl befindet, wie sie auf dürren Schieferfelsen ihr Leben zu fristen vermag, so können wir ihr schon einige Abweichungen vom Typus erlauben. Ich fand sie im Beniamerland bei Hendebit, 1100 F., auf sterilem Schiefergestein, das nur spärliche dürre Grashalme und Mimosen nährte, wo nichts als ein einzelner Buthus und Sandviper anzutreffen war, in einem lebenden Exemplare.

Die letzten drei als synonym angeführten Arten sind so gar nicht von den vorgehend angeführten verschieden, dass es nicht der Mühe lohnt, über sie Worte zu verlieren; wenn der Autor sich nur etwas nach den bekannten,

seinen Exemplaren ähnlichen, Arten umgesehen hätte, wäre es doch wahrhaftig nicht möglich gewesen, sie als neu zu beschreiben.

Nahe verwandt mit Bulim. fallax Say sind auch von Morelet l'histoire nat. des Açores beschriebene Hartungii p. 188, pl. 4, f. 2, vulgaris p. 184, pl. 4, f. 3, delibutus p. 190, pl. 4, f. 4; es unterscheiden sich diese 3 Formen aber schon durch bedeutendere Grösse (die kleinste B. Hartungii Morel. hat 10 Mill. Höhe), sie sind jedoch geeignet, als verbindende Uebergangsformen unsere Pupa fallax Say zum Bulimus zu machen und sie als Verwandte von B. obscurus in die Gruppe Napaeus Alb. zu stellen; sie hat auch die Eigenthümlichkeit mehrerer Arten dieser Gruppe, ihr Gehäuse mit Kothklümpchen (B. coenopictus Hutt, und von mir beobachtet) zu bedecken.

Nach Jay Cat. p. 226 (New. Har. Dissm. 2. p. 230) soll auch Pupa placida Say gleich fallax Say sein, auch Pfeiffer zieht sie als Var. zu fallax, Binney erkennt jedoch in dieser nur einen eingeschleppten B. obscurus Müll.

Die Untersuchung der Mundtheile eines abyssinischen und eines Exemplares von Baltimore hat auch die Zusammengehörigkeit der Form der neuen und alten Welt bestätigt.

(Nach 2 Präparaten von G. Schako) der Kiefer (Taf. II, Fig. 1 K.) hat eine Spannung von 0,325 Mill., ist ziemlich dünn, gelblichweiss, halbmondförmig, leicht gebogen und zeigt in der Mitte seines untern Randes einen undeutlichen Vorsprung. Bei starker Vergrösserung lässt sich eine unregelmässige, weit getrennte Anwachsstreifung erkennen, die von einer noch feinern und entfernter stehenden Längsstreifung geschnitten wird.

Die Radula ist in den beiden Präparaten nicht ganz aufgerollt, und kann ich die Masse: 0,875 Mill. lang, 0,275 Mill. breit, nur als annähernd richtig aufführen. Ich zählte 80 Querreihen, die nach den beiden Seiten leicht absteigen; Längsreihen dürften etwa 61 sein.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 1.0) ist 0,095 Mill. lang und stimmt in seiner Form sehr mit demjenigen von H. cryophila überein. Wenn seine Basalplatte länger und hinten an beiden Seiten etwas vorgezogen ist, so ist dagegen der Zahnhaken bei ihm kürzer und hat einen bedeutend kleinern Nagel. Die beiderseitigen, am Grunde des Hakens stehenden Nebenzähne sind bei P. fallax wieder bedeutend grösser. Auch der erste Seitenzahn (Taf. II, Fig. 1.1) hat mit demjenigen von H. cryophila die Form gleich; wenn ich

Bulimus nitidulis Pfr. II. p. 117.	Bulimus lardeus Pfr. III. p. 348.	Bulimus coenopictus Hutt. Pfr. III. p. 349.	Bulimus putillus*) Shuttl. Pfr. III. p. 533.	Pupa fallax Say Pfr. II. p. 309.	Pupa pacifica Pfr. II. p. 309.	Pupa senegalensis Morel. Pfr. III. p. 534.
Testa rimato-perforata, oblonga, solida, striatula, nitidula, fulva; sutura profunda;	Testa subperforata, oblongo-ovata, solidula, striata, lardeo-micans, rufocornea;	Testa rimato-perforata, oblonga, laevigata,*) nitida, cornea, plerumque coeno obtecta;	Testa rimato-perforata, fusiformeoblongo, subtilissime oblique striatula, nitidula, sufescens;	Testa rimato-perforata, fusiformioblonga, subtilissime striata, nitidula, cornea;	Testa profunde rimata, ovato-cylindracea, solidula, sublaevigata, fusco-cornea;	Testa rimato-perforata, subelongato-conica, tenuis, nitidula, fusca, pellucens, sub lente tenuissime striata;
	spira convexo-turrita, apice obtusa;	spira oblongo-conica, apice acutiuscula;	spira elongata-conica, apice obtusa;	spira conica, acutiuscula;	apice obtusiuscula;	apice obtiuscula;
anfractus $5^1/_2$ convexi scalariformes, ultimus $^1/_3$ longitudinis subaequans;	anfractus 6 convexiusculi, ultimus $^1/_3$ longitudinis vix superans, basi subcompressus;	anfractus 5 vix convexi, ultimus $^2/_5$ longitudinis subaequans, basi rotundatus;	anfractus 6 convexi, ultimus vix $^1/_3$ longitudinis aequans;	anfractus 7 convexiusculi, ultimus $^1/_3$ longitudinis vix superans;	anfractus $5^1/_2$ convexi ultimus $^1/_3$ longitudinis subaequans;	anfractus $6^1/_2$ convexiusculi, ultimus $^1/_3$ longitudinis non aequans, basi compressiusculus;
apertura ovalis;	apertura subverticalis, truncato-ovalis;	apertura rotundato-ovalis;	apertura ovalis, vix obliqua;	apertura semiovalis, edentula;	apertura semiovalis edentula;	apertura ampla, ovalis;
peristoma expansum, album intus sublabiatum, marginibus conniventibus, dextro arcuato, columellari subrecto, dilatato patente.	peristoma intus labiatum, subangulatim patens, marginibus remotis;	peristoma expansum, acutum, intus, albolabiatum, margine columellari reflexo;	peristoma late expansum, valde calloso-incrassatum, fusculum, margine dextro valde curvato;	peristoma expansum intus albocallosum, margine dextro superne valde curvato;	peristoma breviter expansum, intus albo-labiatum, margine dextro superne breviter curvato,	peristoma expansum, tenue, marginibus approximatis;
	callo tenui juxta insertionem marginis dextri obsolete plicifero junctis.	plica obsoleta parietis aperturalis juxta marginem dextrum munita.	in anfr. paenultimo juxta insertionem marginis dextri peristomatis tuberculo albo punctiformi munita.		tuberculo calloso interdum juxta, posita, columellari latiore patente.	dente punctiformi ad insertionem marginis dextri munita.
Long. 4, diam. 2; apert. alt. $^1/_2$, lat. 1.	Long. $5^1/_2$, diam. $2^1/_3$, apert. 2 mill. longa.	Long. 5, diam. 2, apert. $1^4/_5$ longa.	Long. $5^1/_2$ — 6, diam. $2^1/_4$, apert. $1^1/_2$ mill. longa.	Long. $5^1/_2$, diam. 2—$2^1/_2$, apert. $1^2/_3$ mill. longa.	Long. $4^1/_2$, diam. $2^1/_4$, apert. $1^1/_3$ mill. longa.	Long. 6, diam. 2 mill.
		*) sub lente striata Jick.	*) Pupa putilla Shuttl.			

jedoch dort keinen Nagel an den beiden Haken entdecken konnte, so ist ein solcher sehr gross, lang und kräftig am Haupthaken und ein kleinerer jedoch auch scharf ausgeprägter am Nebenzahn hier vorhanden.

Nach den Rändern werden die Seitenzahne kleiner, behalten aber ziemlich ihre Form und sind leicht nach innen geneigt: beim zehnten Zahn (Taf. II, Fig. $1._{10}$) tritt ein zweiter, beim dreizehnten (Taf. II, Fig. $1._{13}$) oft ein dritter Nebenzahn auf.

52. Buliminus (Hapalus) eminulus Morel.

Morel., Rev. Zool. 1848, p. 53—; Sér. conch. p. 14, pl. 1, f. 6. Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 393. Dohrn, Mal. Blätt. 1866, p. 126. Morel., Mus. Genova 1872, III, p. 197.

Testa rimato-perforata, elongato-conica, lardeo-nitida, cornea, per longitudinem tenuissime striata; spira conica, apice acuminato; anfractus $6^1/_2$ convexi, sutura obliqua divisi, ultimus ventriculosus, basi convexus, paene $^1/_2$ longitudinis attingens, in statu juvenili ad peripheriam angulatus; apertura obliqua, basi recedens, rotundata; peristoma simplex, acutum; columella recta, albida, margine reflexo expanso.

Alt. $9^3/_4$, diam. maj. 5; apert. alt. 4, lat. $2^3/_4$ Mill.

Westafrika Gabon (Folin), Ilha do Principe (Dohrn); Bogos bei Keren (Beccari).

Eine ganz kleine Schnecke, die ich auf Rora-Beit-Andu fand, würde ich zweifellos hierher rechnen, ihre letzte Windung ist aber an der Peripherie kaum gekantet, während viel grössere Exemplare von Beccari auch noch jung eine viel stärkere Kante zeigen und jüngere Schalen von ausgebildeteren gewöhnlich durch kräftigere Kantung ausgezeichnet sind.

53. Buliminus (Petraeus) abyssinicus Rüpp.

(Taf. II, Fig. 2; Taf. V, Fig. 2.)

In sched. Cuming. Pfeif., Zeitsch. f. Mal. 1845, p. 157: Mon. H. viv. II, p. 110. Reeve, Conch. Icon. sp. 296. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 201; 1869, p. 210; 1870, p. 83. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40; Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 197; Blanf., Geol. and Zool. Abys. p. 476; Hanl. & Theob., Conch. Ind. II, p. 11, pl. 21, f. 1. Jick., Reisebericht. p. 36, 39, 49, 57, 59, 60.

Bulim. habessinicus Beck., Ind. p. 68.

Bul. Harrisii Reeve, Conch. Icon. V, sp. 638.

Testa anguste umbilicata, ovato-acuminata vel oblonga, subtenuis, regulariter confertim et plus minusve fortiter per longitudinem arcuato-costata, diaphana, albida, albido-fusca vel fusca: spira elongata, conica, apice acutiusculo; anfractus 7—7½, convexi, sutura impressa submarginata divisi, ultimus ½ longitudinis subaequans ad aperturam vix descendens: columella subrecta, intus ubtorta: apertura subobliqua, oblongo-ovalis: peristoma acutum, margine dextro sarcuato, breviter expanso, columellari dilatato, patente.

a) Alt. 26¾, diam. maj. 15½, min. 13; apert. alt. 14, lat. 8½ Mill., Mündung angebrochen.

b) Alt. 25½, diam. maj. 14½, min. 12½; apert. alt. 12⅓, lat. 8½ Mill.

c) „ 22, „ „ 13, „ 11; „ „ 11, „ 7¾ „

d) „ 23, „ „ 13, „ 10½; „ „ 10½, „ 7 „

e) „ 23, „ „ 11¾, „ 10¾; „ „ 9¾, „ 6¾ „

f) „ 22⅓, „ „ 12, „ 10¾; „ „ 10½, „ 7½

g) „ 20, „ „ 12, „ 11; „ „ 10½, „ 7 „

h) „ 17¾, „ „ 10, „ 8¾; „ „ 8¾ „ 6⅓ „

Der Kiefer (Taf. II, Fig. 2. K) hat 1,5 Mill. Spannung, ist sehr wenig gebogen, gelblich hornfarbig, kräftig und zeigt deutliche, ziemlich regelmässige Anwachsstreifen, die von kräftigeren Längsstreifen, welche bei starker Vergrösserung als unregelmässige, feine Rippchen erscheinen, geschnitten werden.

Die Radula ist 4 Mill. lang, 1½ Mill. breit, vorne zugespitzt. Ich zählte 133 Querreihen, die gegen den Rand aufsteigen und dann wieder niedersteigend gerade endigen. Längsreihen sind zwischen 91 bis 101 vorhanden.

Der Mittelzahn ist 0,030 bis 0,036 Mill. lang; es liegen mir nämlich 2 Zungenpräparate, welche in Form und Länge des Mittelzahns höchst auffallend von einander abweichen (Taf. II, Fig. 2. o—o″), vor. Die Mittelzähne von a haben eine längere Basalplatte, welche das untere Ende des Zahnhakens bedeutend überragt. Dieser, von konischer Form, ist an seiner vordern Seite beiderseits ausgebogen und überdies noch in der Mitte ausgeschnitten. Der Haken ist vor der halben Länge von beiden Seiten ausgebogen und jederseits

durch ein deutlich entwickeltes Zähnchen ausgezeichnet. Der Nagel des Zahnhakens ist ziemlich schmal und sehr lang. Der ganze Haken erscheint durch seinen vorragenden Basalträger umsäumt. Die Mittelzähne von b haben eine vorne nicht vorragende Basalplatte, einen Zahnhaken, welcher eine leicht gerundete Vorderseite mit kaum merklichem Ausschnitte zeigt, und bei einigen tritt eine Verdickung auf dem vordern Theil der Zahnfläche auf, ähnlich der bei Helix desertorum und simulata beschriebenen. Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 2. 1) ist wie bei H. obstructa gebildet, zeichnet sich aber durch beiderseits breit vorragende Schneiden und die nach hinten mehr verlängerte Basalplatte, die nach der äussern Seite etwas flügelartig vorspringt, aus. Die Seitenzähne der beiden, in ihren Mittelzähnen verschiedenen Zungen von B. abyssinicus sind nur durch nach hinten verlängertere Basalplatte bei a verschieden.

Die Umbildung der Seitenzähne gegen den Rand besteht nur darin, dass sie schmäler und gestreckter werden, sich nach vorne zuspitzen und einen schmälern Nagel bekommen, der zugleich oft etwas nach einwärts geneigt ist; auch der Nebenzahn wird länger. Bei den äussersten Seitenzähnen ist der vordere Theil des Hakens sehr niedrig, in die Breite gezogen und der Nagel verhältnissmässig stark verlängert; oft tritt dann ein zweites Nebenzähnchen auf (Taf. II, Fig. 2. 8). Bei a sind die Zähne der fünften rechten Längsreihe verkrüppelt (Taf. II, Fig. 2. 5), was mich veranlasst, b als die normalen Zungenzähne anzunehmen.

In Hindostan, Malwah (Benson). Central-Indien (1 Exemplar im Berliner Museum von Stolizka); Ost-Afrika, Hadoda bei Zulla, Keren in Bogos (Blanford); Ankobar in Schoa (Harris); Abyssinien (Rüppel); Ailet (Schüller); Mensa zwischen Maldi und Gaba (italienische Expedition). Ich sammelte Exemplare normaler Grösse (f, g) bei Ailet in der Umgebung der heissen Quelle, am Fusse von Gebüsch, welches ganz von Schlingpflanzen überzogen war; dann in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Zebergoma nach Asmara (h), dieselbe Form im Anseba bei Göz, Dorf der Bét Asgedé (a, b, c), hier fein gerippt und sehr gross, während Exemplare von Weldgan in Habab, 1300 F., sehr grob und entfernt gerippt sind und genau auf das indische Exemplar von Stolizka passen; endlich fand ich sie in Habab auf Nakfa, Hochebene Kitmet und Schlucht Asqaq (d, e). Auf den höchsten,

von mir durchforschten Stellen, Enjedal und Bagla, 7800—7995 F., vermisste ich sie gänzlich.

Bul. distans Pfr. von Malabar ist sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber durch engere Nabelung.

54. Buliminus (Petraeus) Hemprichi Jick.

(Taf. V, Fig. 3.)

Testa umbilicata, oblonga, subsolida, per longitudinem confertim arcuato-costata, albida; spira elongata apice acutiusculo; anfractus 7, subinflati, sutura vix obliqua leviter marginulata subprofunda divisi, ultimus $^1/_3$ altitudinis superans, antice vix descendens; apertura subobliqua, oblongo-ovalis; peristoma acutum, rectum, margine columellari reflexo et valde dilatato, patente.

Alt. 15, diam. maj. 8, min. $7^3/_4$; apert. alt. $6^1/_3$, lat. $4^1/_3$ Mill.

Es liegen mir zwei von Prof. Issel in Mensa zwischen Maldi und Gaba gesammelte Exemplare vor. Lange war ich mir zweifelhaft, ob ich diese Form als Varietät von B. abyssinicus annehmen oder von diesem als Art scheiden solle. Da der Nabel bei ihr verhältnissmässig viel weiter ist, die Windungen stärker gewölbt sind, die letzte verhältnissmässig viel kleiner ist und ich unter meinen verschiedenen Formen von B. abyssinicus von zahlreichen Fundstellen keine Uebergangsformen zu den auch auffallend kleinen Exemplaren von Mensa besitze, konnte ich mich nicht entschliessen, sie als Varietät von abyssinicus anzunehmen.

55. Buliminus (Petraeus) Olivieri Pfr.

Pfeif., Mal. Blätt. 1847, p. 14; Mon. H. viv. II, p. 116. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 339. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 201; 1870, p. 84. Blanford, Observ. Geol. Zool. Abys. p. 476. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa perforata, oblongo-ovata, tenuis, longitudinaliter confertim acute plicata, lineis impressis, concentricis confertissimis granulata, fusca; spira conica, acutiuscula; sutura albo-marginata; anfractus 7 convexiusculi, ultimus spiram aequans; columella subverticalis, obsolete torta; apertura oblongo-ovata, basi subangulata, intus fulva; peristoma subreflexum, albo-sublabiatum, margine

columellari dilatato, fulvo, albo-marginato, patente, in adultissimis incrassato, perforationem claudente.

Alt. 27, diam. maj. 14; apert. alt. $14^1/_2$, lat. 8 Mill.

Zuerst von Pfeiffer aus Abyssinien beschrieben, ist sie von Blanford als die häufigste Landschnecke in Abyssinien beobachtet und zwar in den südlicher gelegenen Theilen von Amhara, ungefähr 6000 F. Höhe: Aschangi, Lasta, Plateau von Wadela.

Es scheint diese Art überhaupt erst im südlicheren Theile von Abyssinien aufzutreten, ich habe unter den vielen B. abyssinicus, die ich in der Provinz Hamaszen in Bogos, Beniamer und Habab gesammelt habe, kein einziges Exemplar von Olivieri Pfr. beobachtet. Mit dem Auftreten von Oliv. scheint dann abyssinicus zu verschwinden; Blanford giebt den letztern nur von Hadadu bei Zulla und von Keren in Bogos an, während er mehrfach Oliv. aus dem südlichen Theile erwähnt; auch von Heuglin, dessen Sammlungen an Mollusken aus dem südlichen Abyssinien stammen, kennen wir nur Olivieri Pfr. die nachfolgende

var. major Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 95, pl. 3, f. 5, 6.

Alt. 39, diam. maj. 22, min. 19; apert. alt. 19, lat. 11 Mill.

Mit der Annahme, dass B. abyssinicus im Süden von Abyssinien verschwindet, steht freilich die Fundstelle Ankobar in Schoa im Widerspruch.

56. Buliminus (Petraeus) Darnandi Pfr.

Pfeif., Prodgs. Zool. Soc. Lond. 1856, p. 34; Mon. H. viv. IV, p. 413. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa compresse subumbilicata, conico-ovata, tenuis, subdistanter costata, striis spiralibus sub lente obsolete decussata, virenti-fulva; spira conica, vertice obtuso; anfractus $5^1/_2$—6 convexiusculi, ultimus spiram paullo superans, basi subcompressus; columella substricta, leviter procedens; apertura vix obliqua, elliptico-ovalis, basi subangulata; peristoma breviter expansum, tenuiter albo-labiatum, margine columellari dilatato, subplano, patente."

Alt. 23, diam. 12; apert. alt. 13, lat. $7^1/_2$ Mill.

Sennaar (D'Arnaud).

Ich kenne diese Art nur aus der vorstehenden Diagnose Pfeiffers; nach dieser unterscheidet sie sich von dem ihr nächstverwandten B. Olivieri Pfr. durch die grünliche Färbung und weiter von einander abstehende Längsrippen.

57. Buliminus (Cylindrus) insularis Ehrenb.

(Taf. V, Fig. 4.)

Pupa insularis Ehrenb., Symb. phys. Alb., Hel. p. 297. Pfeif., Mon. H. viv. VI, p. 101. Martens, Mal. Blätt. 1868, p. 162. Hanl. & Theob., Conch. Ind. II, p. 11, pl. 22, f. 10.

Pupa pulla Gray, Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1834, p. 66. Alb., Hel. p. 297. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 162. Reeve, Conch. Icon. sp. 476. Martens, Mal. Blätt. 1868, p. 161. Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III. p. 198. Jick., Reisebericht. p. 56, 61.

Pupa cylindrica Hutton, Journ. Asiat. Soc. 1834, III. p. 85. Jay, Catal. p. 225.

Bulimus Agrensis Kurr., Conch. Preis-Verz. R. F. Hohenacker. 1853. Alb., Hel. p. 297. Pfeif., Mon. H. viv. IV, p. 463; Novit. Conch. I p. 57, pl. 16, f. 9 und 10; Mal. Blätt. 1855, p. 107, 155. Hanl. & Theob., Conch. Ind. II, p. 12, pl. 23, f. 1.

Bulimus contiguus Reeve, Conch. Icon. V, sp. 582. Küst., Conch. Cab. p. 253, pl. 68, f. 14—15. Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 403. Morel., Sér. conch. II, p. 68.

Bulimus teres Pfr., Zeitsch. f. Mal. 1849, p. 90.

Bulimus chion Pfr., Mon. H. viv. IV, p. 463. Alb., Hel. p. 297. Martens, Mal. Blätt. 1868, p. 162. Hanl. & Theob., Conch. Ind. II, p. 11, pl. 22, f. 1.

Pupa edentula Rüpp. in Mus. Francof.

Bulimus Adenensis Pfr. (teste Blanf., Journ. Conch. 1872, p. 287).

? *Bulimus estellus Bens.*, Hanl. & Theob., Conch. Ind. II, p. 11, pl. 22, f. 4.

Testa subimperforata, solida, cylindrica, subtilissime (praecique ad suturam) striatula, nitida, albida vel carneo-albida, interdum subdiaphana; spira superne attenuata, apice obtuso conico; sutura impressa, interdum submarginata; anfractus 8—8½, parum convexi, ultimus 2/7 longitudinis subaequans, antice subascendens; apertura verticalis, subpiriformis; peristoma labiato-subincrassatum, marginibus callo junctis, dextro recto, medio subdilatato, columellari verticali, breviter reflexo.

a	Alt.	9,	diam.	maj.	3¾;	apert.	alt.	3,	lat.	2¼	Mill.		
b	„	9½,	„	„	4¼;	„	„	3,	„	2⅓	„		
c	„	9¾,	„	„	4;	„	„	3,	„	2¼	„		Dahlak.
d	„	10½,	„	„	4;	„	„	3,	„	2⅓	„		
e	„	11½,	„	„	4;	„	„	3½,	„	2½	„		
f	„	12,	„	„	4;	„	„	3,	„	2½	„		Weld Jawa.
g	„	12⅓,	„	„	3⅘;	„	„	3,	„	2½	„		Schech Said.
h	„	13,	„	„	4;	„	„	3,	„	2½	„		

In Hindostan, Bengalen (Stolizka), an den Ufern des Ganges (Hutton), Agra (t. Kurr.), Delhi (t. Reeve), Bundelkund (t. Reeve), Hymaleia (Berl. Mus.); auf den Inseln: Socotora (t. Cumming) und Ceylon (Berl. Mus.); Afghanistan (Hutton) und in Yemen in der Umgebung von Aden; im Rothen Meere auf der Insel Cameron (Hemprich und Ehrenberg), Dahlak (Rüppel), hier auch von der italienischen Expedition ebenso wie in der Bai von Assab und gegenüber Massaua am Festlande von Gerar; sie soll auch an der Ostküste Afrika's bis nach Zanzibar gehen.

Ich sammelte diese Schnecke zuerst an der Rothmeer-Küste bei Suakin, später bei Massaua auf den Inseln Schech Said und Tau-el-hud in todten Exemplaren; wenige lebend, aber in grosser Zahl todte fand ich auf Dahlak. Während meiner Landreise sammelte ich sie im Beniamerland bei Weld Jawa, 2815 F., und im Samhar unweit Mezeyerit.

Hierher wird wahrscheinlich auch B. polygiratus Reeve als synonym gehören, es ist dieses um so wahrscheinlicher, da für diesen, welcher bei Reeve noch ohne Fundort aufgeführt ist, durch Issel's Bearbeitung der Mollusken der italienischen Mission nach Persien Bender-Abbas als Vaterland festgestellt wurde. Issel sagt jedoch, B. polygiratus Reeve (p. 32, pl. II, f. 26—28) sei

durch Spiralstreifen ausgezeichnet, wovon ich an einigen hundert Exemplaren meiner Ausbeute nichts entdecken konnte.

Bulimus estellus Bens., den ich nur aus der Abbildung kenne, stelle ich auch als zweifelhaftes Synonym hierher.

B. insularis ist ovovivipar.

58. Chondrula Bergeri Roth.

Pupa Bergeri Roth, Diss. p. 19, pl. 2, f. 1. Küst., Conch. Cab. p. 63, pl. 8, f. 7, 8. Chondr. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 201. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 27.

Testa rimato-subperforata, fusiformi-ovata, corneo-lutescens, subtiliter per longitudinem oblique striatula; spira conica, apice submamillato; anfractus 8—8½, planiusculi, ultimus ⅓ longitudinis paulum superans; apertura coarctato-sinuosa; peristoma reflexiusculum, marginibus callo, superne in dentem incrassato, junctis, tridentatum: dente 1 arcuatim intrante in margine dextro prope basim, 1 in columellari, 1 in pariete aperturali.

a Alt. 11½, diam. maj. 5; apert. alt. 4¾, lat. 3½ Mill.
b „ 12½, „ „ 4½; „ „ 4¼, „ 3 „
c „ 13, „ „ 5; „ „ 4½, „ 3 „

Griechenland, Aegypten, Alexandrien (teste Rossm.).

59. Chondrula ovularis Oliv.

Bulimus ovularis Oliv., Voy. I, p. 125, pl. 17, f. 12. Rossm., Icon. Heft XVII und XVIII, p. 96, f. 920. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

„Testa anguste perforata, ovata, apice brevissime attenuata, pallide cornea, subtilissime striata, nitidula; anfractus 6, convexiusculi, ultimus demum adscendens, deorsum attenuatus, basi compressiusculis, leviter scrobiculatus: apertura semiovata, dimidium altidudinis non aequans, perpendicularis, intus sinuoso-coarctata; peristoma brevissime reflexiusculum, incrassato-labiatum, immerse sexdendatum; dentibus subtribus in pariete aperturali (primus anticus inser-

tioni marginis annexus infra in unum subconfluens cum dente altero minore dentium duorum magis immersorum) tribus in palati callo sub sutura denticulifero (medius major, inferus juxta basin columellae) uno in columella remota."

Alt. $4^1/_3$—5, diam. 3—$3^1/_2$ Mill.

Brussa in Natolien (Straube, Frivaldsky), Syrien, Ghemlek (Olivier), Jaffa (Roth), Alexandrien (collect. Charpentier t. Küst.). Die letzte Angabe ist noch nicht bestätigt.

60. Chondrula septemdentata Roth.

Pupa septemdentata Roth, Moll. Spec. p. 19, pl. 2, f. 2.

„Testa rimata, oblongo-ovata, spira conica, obtusiuscula, corneo-lutescens, striata, solidula; anfractus 7, superiores convexiusculi, ultimus supra subplanus, turgidulus, basi vix compressiusculus, cervice subconstrictus, vix scrobiculatus, plicato-striatus; apertura late truncato-semiovata, subverticalis, intus sinuoso-coarctata, $^1/_3$ altitudinis superans; peristoma reflexum, labiatum, septemdentatum: dentibus tribus in pariete aperturali (primus anticus insertioni marginis annexus, interdum confluens cum minore dentium duorum magis immersorum), tribus in labio marginis exterioris (duo superi subaequales mediocres, tertius inferus parvus ad finem columellae) uno valido horizontali in columella stricta."

Alt. $9^1/_3$, diam. maj. $4^2/_3$; apert. alt. 4, lat. $3^1/_2$ Mill.

Diese bis dahin nur aus dem ostlichen Theil von Vorder-Asien bekannte Art befindet sich im Stuttgarter zool. Museum in zwei Exemplaren, welche von O. Fraas in Aegypten am Mariotissee gesammelt wurden.

61. Chondrula pupa Brug.

Bulimus pupa Brug., Enc. méth. I, p. 349, n. 89. Fér., Prodr. Nr. 452. Philippi, Moll. Sicil. I, p. 140, pl. 8, f. 20. Rossm., Icon. Heft V und VI, p. 42, f. 379; var. Heft XI, p. 9, f. 719. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 201. Kobelt, Cat. p. 26. Bourg., Mal. Tunis. p. 26. Mous., Faun. Mal. Canar. p. 119.

Bul. Kindermanni Parr. collect. Albers.

Testa rimata, ovato-oblonga, sordide lutescens, interdum vix rufescens, subtiliter per longitudinem striata; spira conica, apice subpapillato; anfractus 7—$7^1/_2$, planiusculi, ultimus $^2/_5$ longitudinis subaequans; apertura obliqua, semiovalis; peristoma albo-labiatum, marginibus callo, juxta angulum superum dentifero, junctis, dextro expanso, columellari late reflexo.

a	Alt.	$9^2/_3$,	diam.	maj.	$4^1/_4$;	apert.	alt.	$3^3/_4$,	lat.	$2^3/_4$ Mill.
b	„	$12^3/_4$,	„	„	5;	„	„	$4^1/_2$,	„	$3^1/_2$ „
c	„	16,	„	„	$6^3/_4$;	„	„	$5^3/_4$,	„	$4^3/_4$ „
d	„	17,	„	„	$7^1/_2$;	„	„	7,	„	$5^1/_2$ „

An der ganzen Mittelmeer-Küste; von den vorstehendnn Massen kommt (a) auf Exemplare von Anatolien, Brussa, (b) Griechenland, (c) Sicilien und (d) Kleinasien überhaupt; bei Alexandrien soll sie Olivier nach Férussac l. c. gefunden haben. Diese letztere Fundortsangabe ist bis heute nicht bestätigt, dagegen liegen mir in Albers Sammlung 2 von Dunker stammende Exemplare aus Algerien vor; in Tunis kommt sie nach Bourguignat auch vor und nach Mousson auf den Canaren.

Die röthliche Färbung, welche Rossmässler Mon. Heft. XI, p. 719, bei afrikanischen Exemplaren hervorhebt, kommt auch bei den Exemplaren anderer Fundorte, z. B. solchen von Sicilien, vor, auch das Mündungsknötchen verschwindet zuweilen und tritt wieder bei anderen Exemplaren besonders stark entwickelt auf.

62. Pupa Bruguièrei Jick.

(Taf. V, Fig. 5—6.)

Pupa Heuglini Krauss. in coll.

Pupa umbilicata Martens non Drap. Mal. Blätt. 1866, p. 96; 1870, p. 84.

Pupa umbilicata Jick. non Drap. Reisebericht p. 51; Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin. 1873.

Testa perforata, cylindrico-oblonga, solidula, nitida, diaphana, fusca, sub lente tenuissime et irregulariter per longitudinem striatula; spira elato-conica, apice obtuso; anfractus $6^1/_3$, convexiusculi, lente crescentes, sutura impressa

separati, ultimus basi subcompressus, ad aperturam vix ascendens; apertura obliqua, ovato-rotundata, unidentata (dens sat producta versus angulum marginis externi in pariete aperturali sita); peristoma album labiatum, expansum, reflexiusculum; marginibus approximatis; columella plica obsoleta incrassata.

Alt. $3^1/_4$, diam. maj. $1^3/_4$; apert. alt. $1^1/_4$, lat. 1 Mill.

Südliches Abyssinien (Heuglin und Steudner).

Ich sammelte sie auf dem Habab-Gebirge Enjelal und Bagla circa 7995 F. hoch unter Steinen. Ebenso glaube ich, was Blanford in Abyssinien, Reich Tigré, Agula und Takonda sammelte (Geol. Zool. Abys. p. 477) und mit P. umbilicata vergleicht, hierher rechnen zu dürfen.

Herr Dr. v. Martens hatte Exemplare dieser Art aus dem südlichen Abyssinien l. c. als die weit verbreitete und variable P. umbilicata aufgeführt, ich habe dasselbe nach Exemplaren aus dem Habablande l. c. gethan und einige von diesen auch Fachgenossen mit der Bezeichnung umbilicata mitgetheilt.

Die ausgewachsenen Exemplare der afrikanischen Schnecke unterscheiden sich etwas von europäischen Pupa umbilicata, indem sie etwas schlanker sind, ihr Gewinde ist unbedeutend mehr regelmässig gegen die Spitze konisch verschmälert, die Längsstreifung weicht etwas ab, der Nabel ist etwas enger und von der Kante, die denselben deutlich bei umbilicus Roth, schwächer bei umbilicata umschreibt, ist bei ihr nichts zu erkennen; ihre Mündung ist etwas enger und niemals so stark gelippt wie bei umbilicata.

Wie Herr Dr. v. Martens, so konnte auch ich mich trotz wiederholter Vergleichung und genauer Prüfung der Unterschiede nicht entschliessen, die afrikanische Pupa für etwas anderes als P. umbilicata zu halten; die angeführten Unterschiede waren nur graduelle und bei der grossen Verbreitung der an sich schon als variabel bekannten Art durfte man einigen Abweichungen vom Typus kaum specifischen Werth einräumen.

Pupa umbilicata hat bekanntlich in ihrer Jugend an der Gaumenwand eine kräftige Falte, die sich in regelmässigem Abstand wiederholt und deren man bei einer Grösse von vier Windungen von aussen durch die Gaumenwand vier erkennen kann; später verliert sich diese Auszeichnung, indem die Falten wieder resorbirt werden und bei ausgewachsenen Exemplaren ist nichts mehr davon zu erkennen. Ich besass leider keine Jugendformen von der abyssi-

nischen Pupa und bei ausgewachsenen Exemplaren, die ich anbrach, war ebenso wenig etwas von früheren Gaumenfalten zu finden wie bei P. umbilicata.

Später präparirte ich aus dem Mutterleibe der wie bekannt ovoviviparen P. umbilicata und meiner abyssinischen Pupa Embryonalschalen, deren auffallende Verschiedenheit mich veranlasst, die letztere als Art von der ersteren abzutrennen. Ich widme sie dem verdienten französischen Forscher Bruguière, dem wir unstreitig die Bereicherung unserer Kenntnisse der Mollusken Aegyptens durch Ollivier's Reise verdanken. Brug. begleitete Oliv. auf dessen Reise und starb bei der Rückkehr im Hafen von Ancona.

Der genannte Entwickelungszustand der Schale von P. umbilicata zeigte ausser einer kräftigen Falte auf der Mündungswand und einem Zähnchen an der Spindel immer schon eine kräftige Falte auf der Gaumenwand, bei sieben gleichen Exemplaren von P. Bruguièrei fehlte diese beständig, während die beiden anderen Falten kräftig entwickelt waren; ausserdem waren die letzteren gröber gestreift und hatten eine viel mehr vertiefte Naht. Wir haben es in dem vorliegenden Falle mit zwei Arten zu thun, bei denen wir entweder annehmen müssen, dass die eine, P. umbilicata, nur in ihren Jugendzuständen Eigenthümlichkeiten einer gemeinsamen Stammform festzuhalten vermag, während die andere, P. Bruguièrei, diese schon ganz verloren hat, oder wir können in P. Bruguièrei eine Form annehmen, welche in der Annäherung an die Form von P. umbilicata erst ein bestimmtes Stadium erreicht hat, wie wir im abyssinischen Hochlande auch noch mehrere anderen europäischen Arten analoge Formen finden.

Die Abweichungen in der Radula der beiden Arten sind kaum nennenswerth. Diejenige von umbilicata ist etwas breiter und während ich bei ihr 33 Längsreihen zählte, fand ich solche bei Bruguièrei nur 27. In der Form der Zähne konnte ich keine Unterschiede konstatiren. Dagegen ist der Kiefer bei Bruguièrei schmäler, durchsichtiger und weisslich gefärbt, während er bei umbilicata weniger seitlich verlängert, aber etwas breiter, d. h. höher, kräftiger und gelbbraun gefärbt ist.

63. Pupa imbricata Jick.

(Taf. V, Fig. 7.)

Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 107; Reisebericht. p. 35.

Testa rimata, obovato-cylindrica, oblique membranaceo-costata, subtenuis, fusca: spira elongata, apice obtuso: anfractus 9, suplanulati, inferne imbricati, ultimus vix $^1/_3$ longitudinis aequans; sutura profundata; apertura rotundato-ovalis, biplicata: plica 1 obliqua, alta in pariete aperturali, profunde intrans; plica 1 columellaris cuconspicua: peristoma dilatatum, reflexum, marginibus conniventibus.

Alt. 5, diam. maj. $2^1/_2$; apert. alt. 1, lat. $1^3/_4$ Mill.

Das geritzte Gehäuse ist verkehrt eiförmig walzenförmig, ziemlich dünn, braun gefärbt, mit schiefen häutigen Längsrippen geziert. Das verlängerte Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Die 9 Windungen sind verflacht, springen unten treppenartig vor und sind durch eine vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung bildet $^1/_3$ der ganzen Schalenlänge. Die gerundet ovale Mündung ist zweifaltig: eine Mündungswandfalte, welche sehr hoch ist und schief steht, dringt sehr tief in das Innere der Mündung, so dass man ihr Ende, ohne die Mündung anzubrechen, nicht sehen kann: die eine Spindelfalte ist nur bei schief gewandeter Mündung sichtbar. Der Mundrand ist verbreitert, zurückgebogen, seine Ränder einander genähert.

Ich sammelte zwei Exemplare in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara unter Steinen. Was Blanford (Geol. and Zool. Abys. p. 477) als von ihm in Senafé, Adigrat, Agula und Meshek gesammelt aufführt und mit P. doliolum vergleicht, dürfte diese Art sein.

Sie unterscheidet sich von der nahe verwandten P. doliolum Brug.[1]) und scyphus Friv. durch die unten vorspingenden Windungen und Mangel der zweiten Spindelfalte; ausserdem noch von der letzteren durch die häutige Längsrippung.

---

[1]) Anmerkung. Bei manchen Exemplaren, jedoch sehr selten wird die zweite Spindelfalte rudimentär oder verschwindet ganz.

64. Pupa Klunzingeri Jick.

(Taf. V, Fig. 8.)

Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 106; Reisebericht. p. 44, 46.

Testa rimata, cylindraceo-ovata, albida, diaphana, sub lente fortiter arcuato-costata, coeno obtecta; spira leviter attenuata, apice obtusiuscolo; anfractus 5, inflati, ultimus basi subcompressus, unisulcatus; sutura profunda; apertura semiovata, 5-plicata: plica parietalis 1 alta, in medio sinu bipartita, parte postica altiore; plica columellaris 1 valida; plicae palatales 2, secunda validior; dens 1 acutus minutus ad basin aperturae; peristoma reflexum, expansiusculum, album, marginibus callo tenui conjunctis.

Alt. $2^1/_4$, diam. maj. $1^1/_4$; apert. alt. 1, lat. $^4/_5$ Mill.

Das geritzte Gehäuse ist cylindrisch eiförmig, weisslich, durchscheinend, unter der Lupe stark und bogig längsgerippt und gewöhnlich mit Koth bedeckt. Das allmählich verjüngte Gehäuse trägt eine abgestumpfte Spitze. Die fünf aufgeblasenen Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine vertiefte Naht getrennt. Die halbeiförmige Mündung ist durch fünf Falten verengert: eine hohe Mündungswandfalte, die durch eine tiefe Einsattelung ihrer Schneide in zwei Theile geschieden ist, von denen, der hintere höhere, den vordern bedeutend überragt; eine kräftige Spindelfalte; ein kleines spitziges Zähnchen an der Basis der Mündung; endlich zwei Gaumenfalten, von denen die zweite die grössere ist und auch eine ihr entsprechende Furche aussen hat, während die erste oft nur als ein Knötchen erscheint und aussen nichts von ihrem Vorhandensein erkennen lässt. Der Mundrand ist umgebogen, verbreitert, weiss, seine Ränder durch eine dünne Schwiele verbunden.

Ich sammelte sie unter faulendem Laub an Holzstückchen und Steinen, in der abyssinischen Provinz Hamaszen, auf dem Wege von Genda nach Asmara, auf der Hochebene von Rora-Beit-Andu, Mekerka an den Ufern des Toquor; Bogos auf dem Berge von Keren.

Es war mir zweifelhaft, ob ich berechtigt sei, meine abyssinische Schnecke von der Jour. Conch. VII, p. 289, pl. 8 abgebildeten P. artensis zu trennen, da die Beschreibung vortrefflich passte, die Abbildung aber entschieden etwas Anderes vorstellt. Ich habe mich jedoch an die Abbildung gehalten und auf

Grund der Unterschiede, welche diese zeigt, meine Schnecke als neu beschrieben; ich berücksichtige dabei, dass die genauere Begrenzung der für Formen gangbaren Ausdrücke der individuellen Auffassung des Beobachters unterliegt, der eine nennt etwas aufgeblasen, was der andere nur etwas erhaben nennt, der eine spricht von einer vertieften Naht, während der andere sie als einfach bezeichnet, der Zeichner hingegen giebt den Gesammthabitus und entspricht dieser nicht, ist die Zeichnung von vornherein schlecht. Die Unterschiede meiner Art von P. artensis sind gradueller Art, indem sie sich auf schlankere Gestalt, viel gewölbtere Windungen und gröbere Längsrippung beschränken.

In Gassies Fauna N. Calédonie ist die Abbildung aus Jour. Conch. VI, f. 21 copirt; p. 54 sagt Gas. in einer lateinischen Diagnose von den Windungen „vix convexiusculi", was ihn aber nicht verhindert, dieser die französische von Montr. folgen zu lassen, in welcher die Windungen très convexes genannt werden.

65. Pupa Pleimesi Jick.

(Taf. V, Fig. 9.)

Jick., Mal. Blätt. 1873, p. 106; Reisebericht. p. 60.

Testa anguste rimata, cylindrico-ovalis, albida, diaphana, nitida, sub lente longitudinaliter irregulariter substriata, coeno obtecta; spira sensim attenuata, apice obtuso; anfractus 5, convexi, regulariter crescentes, ultimus $^1/_3$ longitudinis aequans, 3-scrobiculatus, basi subcompressus, cervice subrotundato; sutura profundata, leviter obliqua; apertura subcircularis, 7-plicata: plicae parietales 2, dextra sinu profundo fere bipartita (pars antica minor, acuminata, pars postica longior), sinistra denticulum minutum efficiens; plicae columellares 2, infima in angulo marginis columellaris et basalis posita; plicae palatales 3, suprema punctiformis, media longior, tertia longissima; peristoma expansiusculum, sublabiatum, album, marginibus callo tenui lineali conjunctis.

Alt. $2^1/_8$, diam. maj. 1; apert, alt. $^5/_8$, lat. $^3/_4$ Mill.

Das eng geritzte Gehäuse ist walzenförmig oval, weisslich, durchscheinend, glänzend, unter der Lupe unregelmässig längsgestrichelt, und mit Koth bedeckt. Das allmälig verschmälerte Gewinde hat eine stumpfe Spitze.

Die 5 gewölbten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine vertiefte, etwas schiefe Naht getrennt; die letzte Windung bildet $^1/_3$ der ganzen Länge, zeigt äusserlich drei Grübchen, die zuweilen furchig verlängert sind. und ist an ihrer Basis zu einem gerundeten Nacken zusammengedrückt. Die gerundete Mündung ist durch sieben Falten verengert: auf der Mündungswand steht neben dem rechten Mundrand eine hohe Falte, welche in der Mitte ihrer Schneide eingesattelt ist und dadurch in einen etwas höhern hintern und einen niedrigern vorderen Theil getrennt ist, die zweite Mündungswandfalte ist zu einem kleinen Zähnchen gebildet. Von den zwei kräftigen, stumpfen Spindelfalten steht die untere in den Winkel gerückt, wo sich der Spindel und Basalrand vereinigen. Die drei Gaumenfalten sind verschieden entwickelt, während die oberste nur punktförmig und zuweilen kaum zu erkennen ist, nimmt die mittlere schon bedeutend an Länge zu und die dritte unterste ist die kräftigste. Der Mundrand ist verbreitert, leicht gelippt, weiss, seine Ränder durch eine dünne linienartige Schwiele mit einander verbunden.

Ich sammelte wenige Exemplare auf dem Habab-Gebirge Nakfa in der Schlucht von Asqaq, 5664 F. hoch, unter faulendem Laube und Steingeröll an Holzstückchen.

Sie erinnert in Gestalt und Färbung an Pupa Klunzingeri, unterscheidet sich aber von dieser sofort durch den zweiten Zahn auf der Mündungswand, die zweite Spindel und dritte Gaumenfalte, wie auch durch den engern Nabel und die feine Längsstreifung. Durch die grössere Anzahl der Zähne ist sie auch sofort von P. pellucida und artensis zu unterscheiden.

66. Pupa Haggenmacheri Jick.

Testa rimata, cylindraceo-ovata, alba, nitida, diaphana, sub lente obsolete per longitudinem striata, coeno obtecta; spira subattenuata, apice obtuso; anfractus 5, vix convexi, sutura subprofundata divisi, ultimus $^1/_3$ longitudinis aequans, basi compressiusculus, sulco bifido distinctus; apertura rotundata, 6-plicata: plica 1 in pariete aperturali sinu profundo bipartita (pars antica denticulum minutum formans): plicae columellares 2, infima in angulo marginis columellaris et basalis posita; plicae palatales 3, superior punctiformis, media et infima secum conjunctae; peristoma expansiusculum, marginibus conniventibus.

Alt. $1^3/_4$, diam. maj. 1; apert. alt. — lat. — Mill.

Das einzige Exemplar, welches ich in Habab auf Nakfa in der Schlucht von Asqaq sammelte, ist mir beim Messen der Mündung zerbrochen.

Es unterschied sich leicht und sicher von den vorstehend beschriebenen durch die gedrungenere Gestalt und ausserdem von P. Klunzingeri durch die zweite Spindelfalte und den dritten Gaumenzahn; von P. Pleimesi durch den Mangel des zweiten Zähnchens auf der Mündungswand.

67. Pupa bisulcata Jick.

(Taf. V, Fig. 10.)

Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 107; Reisebericht. p. 44, 46.

Testa umbilicata, ovato-conica, subopaca, sub lente longitudinaliter tenuiter oblique costata, fusca; spira conoidea, apice obtusiusculo; anfractus 5, convexi, sutura profundata divisi, ultimus $^1/_3$ longitudinis subaequans, basi bisulcatus, subcarinatus; apertura verticalis, rotundata, quinqueplicata: plicae parietalis 2 subobliquae, altae, dextra labri continua, sinistra profundius in apertura posita; plica columellaris 1 alta; plicae palatales 2, superior conjuncta cum peristomate labri, interior profundius terminans; peristoma subexpansum, sublabiatum, margine dextro per sulcum plicae palatalis superioris sinuato.

Alt. $1^7/_8$, diam. maj. 1; apert. alt. $^3/_4$, lat. $^1/_2$ Mill.

Das genabelte Gehäuse ist eiförmig-konisch, kaum glänzend, sehr fein und schief (unter der Lupe sichtbar) längsgerippt, braun gefärbt. Das konische Gewinde trägt eine abgestumpfte Spitze. Die 5 gewölbten Windungen sind durch eine vertiefte Naht geschieden, die letzte bildet $^1/_3$ der ganzen Höhe, ist nach der Basis verschmälert, mit kantigem Nacken und durch zwei tiefe Furchen ausgezeichnet. Die gerade Mündung ist gerundet und durch fünf Falten verengert: von den zwei etwas schiefen, hohen Mündungswandfalten steht die rechte dicht an der Einfügung des äussern Mundrandes und ist mit diesem verbunden, die zweite hingegen ist tiefer in das Innere der Mündung gerückt. Eine hohe Spindelfalte und zwei Gaumenfalten, von denen die obere bis an den Mundrand vortritt und sich mit diesem vereinigt, während die zweite, bevor sie diesen erreicht, verschwindet. Der

Mundsaum ist ziemlich verbreitert und gelippt, der rechte Rand durch die obere Furche, welche, ihrer Gaumenfalten entsprechend, bis an diesen vortritt, eingebuchtet.

Ich sammelte sie in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf der Hochebene von Rora-Beit-Andu und in Bogos auf dem Berge von Keren unter faulendem Laub auf Holzstückchen und Steinen.

Sie unterscheidet sich von P. Euriesii Droue Moll. terrest. fluv. Guyane Franc. p. 71, pl. II, f. 16—17 durch etwas gerundetere Gestalt, die Längsrippung und die zweite Furche auf der letzten Windung; auch ist die Zahnbildung bei P. Euriesii dadurch abweichend, dass sie tiefer in die Mündung gerückte Zähnchen auf der Mündungswand hat und die Spindelfalte am Grunde der Spindel steht, wodurch sie wie eine tief ins Innere der Mündung gerückte Mündungswandfalte aussieht.

68. Pupa nov. sp. Jick.

Eine mit der vorstehenden nahe verwandte Art, die ich auch auf Rora-Beit-Andu in einem Exemplare sammelte und die mir vom Arbeitstisch verloren gegangen ist.

69. Pupa sp. nov. Blanf.

Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 477. Martens, Mal. Blätt. 1870. p. 84.

Eine kleine linksgewundene Art in zwei Exemplaren von Blanford in Agula gesammelt.

70. Pupa fontana Krauss.

(Taf. V, Fig. 11.)

Krauss, Südaf. Moll. p. 80, pl. 5, f. 6. Küst., Conch. Cab. p. 122, pl. 6, f. 9—12. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 355. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 96; 1870, p. 85. Morel., Voy. Wellwitsch. p 40. Jick., Reisebericht. p. 40.

Testa profunde rimata, cylindraceo-ovata, solidula, sercina, cornea, sub lente per longitudinem tenuissime oblique et irregulariter striatula; spira elongata,

apice conoidea, obtusulo; anfractus 6—7, convexiusculi, lente crescentes, sutura impressa divisi, ultimus $^1/_4$ altitudinis superans, basi subcompressus, ad aperturam ascendens: apertura subobliqua, rotundata, profunde 4-plicata: plica parietalis 1 mediocris; plica columellaris 1 valida; plicae palatales 2 breves, lamelliformes, inferior extus sulcum efficiens; peristoma albolabiatum, reflexum, marginibus approximatis.

a Alt. $3^1/_4$, diam. maj. $1^3/_4$; apert. alt. et lat. 1 Mill.
b „ $2^3/_4$, „ „ $1^1/_2$; „ „ „ „ $^7/_8$ „
c „ $2^1/_2$, „ „ $1^1/_2$; „ „ „ „ $^7/_8$ „
d „ $2^2/_5$, „ „ $1^1/_2$; „ „ „ „ $^3/_4$ „

Var. globulosa Jick. (Taf. V, Fig. 11'.)

Testa globuloso-ovata; anfractus $5^1/_2$, convexi, sutura subprofundata divisi.

e Alt. $2^1/_4$, diam. maj. $1^3/_8$; apert. alt. et lat. $^7/_8$ Mill.
f „ 2, „ „ $1^1/_2$; „ „ „ „ $^3/_4$ „

Vom bekannten schwedischen Reisenden Wahlberg wurde diese Art in Südafrika an der Quelle des Mooi entdeckt, später von Heuglin und Steudner im südlichen Abyssinien gefunden.

Ich sammelte sie in der abyssinischen Provinz Hamaszen (die Stammform und Varietät in Gesellschaft) beim Dorfe Asmara, circa 7200 F., bei Mekerka am Ufer des Toquor und auf dem Habab-Gebirge Enjelal, 7995 F.

Was Blanford an vielen Stellen zahlreich in Abyssinien sammelte und fraglich als P. fontana Krss. (Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 477) aufführt, gehört gewiss hierher, die vertikale Furche hinter der Mündungslippe, und eine Einkerbung (indentation) der einen Falte auf der Gaumenwand entsprechend, sind ja bei fontana Krss., von welcher mir ein Original-Exemplar vorliegt, auch vorhanden.

P. fontana wechselt sehr stark in ihren Massverhältnissen, was mich veranlasste, die kugelige Form, welche auch eine halbe Windung weniger hat und noch durch gewölbtere Windungen, die von einer tieferen Naht getrennt werden, ausgezeichnet ist, als besondere Varietät zu unterscheiden: (c, d) bilden die Uebergänge von der cylindrischen Stammform zur gerundeten Varietät.

Dem oberen Gaumenfältchen entspricht zuweilen ein mehr oder weniger deutliches Grübchen aussen auf der letzten Windung. Die vertikale Furche hinter der Mundlippe ist nicht immer gleich stark entwickelt.

71. Pupa Reinhardti Jick.

(Taf. V, Fig. 12.)

Jick., Reisebericht. p. 40.

Testa perforata, cylindrico-ovata, fusca, sericina, sub lente per longitudinem oblique costulata; spira vix attenuata, apice obtusiusculo; anfractus 5, convexi, regulariter crescentes, sutura profundata, divisi, ultimus $^1/_3$ longitudinis subaequans; apertura edentula, obliqua, oblongo-rotundata; peristoma rectum, incrassatum, vix expansiusculum; columella non incrassata.

Alt. $2^3/_5$, diam. maj. $1^1/_4$; apert. alt. $1^1/_6$, lat. $^4/_5$ Mill.
„ $2^1/_3$, „ „ $1^1/_6$; „ „ $^7/_8$, „ $^5/_8$ „

Das durchbohrte Gehäuse ist walzenförmig eiförmig, heller oder dunkeler braun gefärbt und unter der Lupe mit schiefen Längsrippchen bedeckt. Das nach oben wenig verschmälerte Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Die 5 gewölbten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung, welche vorne kaum merklich nach aufwärts steigt, bildet beinahe $^1/_3$ der ganzen Schalenlänge, sie ist nach der Basis verschmälert und erscheint oben an der Naht leicht und stumpf gekantet. Die zahnlose Mündung steht schief, indem sie nach der Basis nach rückwärts weicht, ist länglich gerundet und hat gerade, verdickte, kaum etwas verbreiterte Ränder, der Spindelrand ist leicht ausgebogen, an seiner Einfügung leicht umgeschlagen und zeigt nichts von einer schwieligen Verdickung. Der rechte Mundrand von aussen leicht eingedrückt.

Ich sammelte sie in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka an den Ufern des Toquor an Felsen, die von Moos bedeckt waren.

Ich hatte diese Art anfangs als nicht verschieden von P. abyssinica angesehen und habe sie auch an einige meiner Freunde unter diesem Namen versandt. Bei wiederholter genauer Vergleichung mit dieser stellte sie sich als entschieden verschieden und neu heraus.

Sie unterscheidet sich von P. abyssinica durch die weniger cylindrische Gestalt, weitere Nabelung, gewölbtere und gleichmässig anwachsende Windungen, von denen die letzte bei ihr kaum bei abys. vorne an der Mündung stark nach aufwärts steigt; ferner durch die Längsrippung, dunklere Färbung, den Seidenglanz und die unbewehrte Mündung.

Von P. edentula ist sie ebenfalls durch die dunklere Färbung, die Längsrippung und den Seidenglanz, wie auch durch die nach der Basisstärke verschmälerte und grössere letzte Windung und den leicht von aussen gedrückten rechten Mundrand verschieden.

72. Pupa abyssinica Reinh.

(Taf. V, Fig. 13.)

Reinh. in lit. Martens, Reise v. d. Decken. Zool. p. 157, 160.

Pupa edentula, var. minor Martens, Mal. Blätt. 1866. p. 96. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa parva, perforata, cylindrico-ovata, cornea, nitida, striatula; sutura mediocris; anfractus $5^1/_2$, supremi tres celeriter, sequentes paululum crescentes, ultimus paulum prominens; apertura altior quam lata, edentula, sat obliqua; peristoma acutum, leviter expansum, columella prope parietem aperturalem incrassata."

Alt. $2^1/_8$, diam. maj. 1; apert. alt. $^2/_3$, lat. $^1/_2$ Mill.

Abyssinien (Heuglin und Steudner).

Sie unterscheidet sich von P. edentula durch schlankere Gestalt, engere Nabelung, abgestumpftere Spitze und verhältnissmässig höhere Windungen; ferner ist die letzte Windung bei abys. höher, nach der Basis mehr verschmälert und steigt vorne an der Mündung etwas nach aufwärts. Die Mündung ist bei abys. höher als breit, der rechte Mundrand leicht von aussen gedrückt und die Spindel durch eine zahnartige Anschwellung an ihrer Einfügung ausgezeichnet. Bei P. edentula ist die Mündung dagegen ebenso breit wie hoch, der rechte Mundrand schön bogig gerundet und die Spindel zeigt an ihrer Einfügung eine nur kaum erkennbare Verdickung.

73. Pupa lardea Jick.

(Taf. V, Fig. 14.)

Jick., Reisebericht. p. 44.

Testa perforata, cylindracea, fusca, lardeo-nitida, sub lente per longitudinem distanter suboblique costata; anfractus 5—6, tumidiusculi, regulariter crescentes, sutura profundata divisi, ultimus antice vix ascendens; apertura vix obliqua, ovata, 2-plicata: plica parietalis, lamelliformis, profunde intrans; plica columellaris vix conspicua, valida, obtusata; plica palatalis valida, conspicua, profunde posita; peristoma album, dilatatum, reflexiusculum, marginibus subapproximatis, callo tenuissimo conjunctis.

Alt. $1^1/_2$, diam. maj. 1; apert. alt. $^1/_2$, lat. $^1/_2$ Mill.

Das winzige Gehäuse ist durchbohrt, walzenförmig bis walzenförmig eiförmig, braun gefärbt, fettglänzend und von kräftigen etwas schiefen und entfernter stehenden unter der Lupe erkennbaren Längsrippen geziert. Die 5—6 stark gewölbten, regelmässig anwachsenden Windungen sind durch eine vertiefte Naht getrennt; die letzte Windung ist an der Basis wenig zusammengedrückt und steigt vorne an der Mündung kaum erkennbar nach aufwärts. Die Mündung ist kaum schief, eiförmig und dreizähnig: auf der Mitte der Mündungswand steht ein Zähnchen, welches sich als ziemlich hohe Falte ein beträchtliches Stück nach innen verlängert; die wenig ausgebogene Spindel trägt ziemlich in der Hälfte ihrer Höhe einen starken knotigen stumpfen Zahn, der von aussen nur bei gewendeter Mündung ganz sichtbar wird; der Gaumenzahn ist stark, knotig und bei gerade vorgehaltener Mündung nicht ganz sichtbar. Der Mundrand ist weiss, verbreitert und leicht zurückgebogen. Die Mundränder sind einander kaum genähert und durch eine sehr dünne Schwiele verbunden.

Ich sammelte diese Art zuerst an Holzstückchen und Steinen unter faulendem Laub in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf Rora-Beit-Andu, circa 4200 F. hoch, und in Habab beim Herabsteigen von Nakfa.

Von P. Strobelii Grdl., mit der sie sehr nahe verwandt ist, unterscheide ich diese Art wegen gedrungenerer Gestalt, entfernter stehenden Längsrippen, die zugleich derber und kräftiger sind; ferner hat die abyssinische Schnecke

einen weiteren Nabel und gewölbtere aber niedrigere Windungen. Die Hauptunterschiede sprechen sich jedoch in der Bewaffnung der Mündung, in der Form und Stellung der Zähnchen aus.

Das Zähnchen der Mündungswand ist bei P. Strobelii tief in's Innere der Mündung gestellt und stumpf zugespitzt, während es bei unserer Art mehr nach vorne gerückt, höher und kräftiger ist und als Falte verlängert in das Innere der Mündung fortsetzt.

Die Spindelfalte ist bei unserer Art von aussen bei gerade vorgehaltener Mündung kaum sichtbar, erscheint aber, wenn man das Gehsäuse etwas wendet, als sehr starker, abgestumpfter Zahn, während sie bei P. Strobelii bei gerade vorgehaltener Mündung sehr gut sichtbar ist und viel weniger kräftig vorspringt.

Die Gaumenfalte ist bei P. Strob. weniger tief in die Mündung gestellt und schwächer.

In der Weite der Durchbohrung stimmt P. claustralis noch mehr mit P. lardea als Strobelii, bei ihr sind aber die Spindel- und Gaumenfalte gerade tiefer in's Innere der Mündung gestellt, namentlich die letztere, welche auch nach abwärts steigt. Im Uebrigen gelten hier auch dieselben Unterscheidungsmerkmale, welche bei der Vergleichung mit Strobelii hervorgehoben wurden.

P. Salonensis Reinh. ist durch feinere Längsstreifung sofort zu unterscheiden.

74. Pupa Schilleri Jick.

(Taf. V, Fig. 15.)

Jick., Reiseb. p. 51.

Testa anguste perforata, cylindracea, fusca, lardeo-nitida, sub lente per longitudinem conferte et suboblique costata; anfractus 6, convexi, regulariter crescentes, sutura subprofundata divisi, ultimus antice paulum ascendens, basi compressiusculus; apertura vix obliqua, ovata, 3-plicata: plica parietalis lamelliformis, profunde posita; plica columellaris inconspicua, valida, obtusata; plica palatalis inconspicua, valida; peristoma incrassatum, reflexiusculum, marginibus approximatis.

Alt. $1^5/_8$, diam. maj. 1; apert. alt. $^5/_8$, lat. $^1/_2$ Mill.

Das winzige Gehäuse ist eng durchbohrt, walzenförmig nach der Basis etwas verschmälert, braun gefärbt, fettglänzend und unter der Lupe von mittelmässig kräftigen, dichten, schiefen Längsrippen geziert. Die 6 gewölbten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine ziemlich vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung ist an der Basis etwas zusammengedrückt und steigt vorne leicht nach aufwärts. Die Mündung ist kaum schief, eiförmig, von der rechten Seite etwas gedrückt und dreifaltig: auf der Mündungswand, tief in's Innere der Mündung gerückt, steht ein Zähnchen, welches sich als ziemlich niederige Falte nach einwärts verlängert; die wenig ausgebogene Spindel trägt einen Zahn, welcher knotig und nur bei gewendeter Mündung sichtbar ist; ebenso kann man den Gaumenzahn erst sehen, wenn man die Mündung wendet. Der Mundrand ist weiss, verdickt und leicht zurückgebogen. Die Mundränder sind einander genähert.

Ich fand nur ein Exemplar dieser Art auf dem Habab-Gebirge Enjelal, 7995 F. hoch.

P. Schilleri unterscheidet sich von der vorstehenden durch mehr verschmälerte Basis, engeren Nabel, dichtere und feinere Längsrippung, eine schwächer und tiefer stehende Mündungswandfalte. Ebenso steht bei ihr die Spindelfalte tiefer in der Mündung, und die Gaumenfalte, welche man bei P. lardea bei gerade vorgehaltener Mündung sichtbar ist, kann man bei P. Schilleri erst bei stark gewendeter Mündung erkennen.

Mit P. Strobelii Grdl. stimmt sie in der Nabelung und Längsstreifung mehr überein als die vorstehend beschriebene Art, dagegen unterscheidet sie sich desto entschiedener durch die Stellung von Spindel- und Gaumenfalte.

Von P. Salonensis Reinh. ist sie schon durch die kräftigere Längsrippung verschieden. Fraglich ist es mir dagegen, ob sie nicht später, wenn einmal mehr Material vorliegt, als synonym zu P. claustralis gestellt wird werden müssen. Ich unterscheide das eine Exemplar, welches ich besitze, wegen breiterer, nicht so gleichmässig cylindrischer Form und dunkelerer Färbung. Ferner ist die Mündungswandfalte von claust. kürzer und endigt auf dem von aussen sichtbaren Theil der Mündungswand, während sie sich bei der afrikanischen Schnecke in gleichmässiger Stärke fortsetzend tiefer in das Innere der Mündung windet. Die Gaumenfalte ist bei unserer Art knotig

und in gleicher Höhe mit dem Spindelzähnchen, während sie bei claust. tiefer steht als das Spindelzähnchen, etwas verlängert ist und nach abwärts steigt.

Es bleibt eine Frage der Zeit, ob sich die hier angeführten Unterscheidungsmerkmale als beständig erweisen werden. Nachdem ich die afrikanische Schnecke doch nicht entschieden als claust. aufführen konnte, hielt ich es für gerechtfertigt, sie mit einem besonderen Namen zu bezeichnen, dabei jedoch auf eine mögliche Identität mit claust. aufmerksam zu machen.

75. Pupa Blanfordi Jick.

(Taf. V, Fig. 17.)

Jick., Reiseb. p. 60. 61.

Testa perforata, cylindracea, fusca, lardeo-micans, sub lente per longitudinem conferte et suboblique costata; anfractus 6 convexi, regulariter crescentes, sutura subprofundata divisi, ultimus antice paulum ascendens, basi compressiusculus; apertura vix obliqua, ovata, denticulo minuto in pariete aperturali munita: columella subincrassata: peristoma reflexiusculum, subincrassatum, marginibus approximatis.

Alt. $1^3/_8$, diam. maj. $^7/_8$; apert. alt. $^5/_8$, lat. $^1/_2$ Mill.

Das winzige Gehäuse ist durchbohrt, walzenförmig, nach der Basis etwas verschmälert, braun gefärbt, fettglänzend und von mittelmässig dicht stehenden, etwas schiefen Längsrippchen, die jedoch wie bei den zwei vorstehenden Arten nur unter der Lupe sichtbar sind, bedeckt. Die 6 gewölbten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine ziemlich vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung steigt vorne an der Mündung etwas nach aufwärts und ist an der Basis leicht zusammengedrückt. Die Mündung ist kaum schief, eiförmig und trägt auf der Mündungswand ziemlich tief im Innern ein kleines, spitziges Zähnchen. Die Spindel ist leicht ausgebogen und lässt in ihrer Mitte eine kaum merkliche Anschwellung, die man als Anfang zur Zahnbildung deuten könnte, erkennen. Der Gaumen ist ganz unbewehrt. Der Mundsaum ist weisslich, leicht verdickt und zurückgebogen. Die Mundränder sind einander genähert.

Ich sammelte von dieser Art in Habab auf Nakfa in der Schlucht von Asqaq, 5664 F. hoch, an faulenden Holzstückchen vier Exemplare; weiteres fand ich deren drei beim Herabsteigen von Nakfa beim Dorfe Sykk.

In Form und Streifung stimmt sie mit der vorstehenden P. Schilleri, in der Nabelung hingegen mit P. lardea überein; ausserdem unterscheidet sie sich von diesen beiden ebenso sicher wie von P. Strobelii claustralis und Salonensis durch den Mangel der Gaumen und Spindelfalte.

76. Clausilia sennaariensis Pfr.

Pfr., Mal. Blätt. 1855. p. 181; Mon. H. viv. IV. p. 739. Küst., Conch. Cab. p. 233, pl. 24, f. 37—39. Alb., Hel. p. 276. Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 202; 1870. p. 84. Blanf., Observ. Geol. Zool. Abys. p. 477. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa subrimata, cylindraceo-fusiformis, sericeo-micans, tenuis, saturate fusca, confertim oblique ruguloso-striata; spira sensim attenuata, apice obtuso conico; sutura simplex; anfractus $7^1/_2$, vix convexiusculi, ultimus basi obtuse bicristatus; apertura subobliqua, oblonga; lamellae convergentes: inferior valida, contarta, sinuata, biramosa, superior cum lamella spirali continua; plicae palatales 2: superior longa, altera rudimentalis, brevis, vix conspicua; plica lunata distincta; plica columellaris inconspicua; clausilium concentrice striatum; peristoma continuum, breviter solutum, expansum, albidum, margine externo intus subincrassato.

Alt. $9^1/_2$, diam. maj. $2^1/_4$; apert. alt. alt. $2^1/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.

Sennaar (D'Arnaud), Abyssinien, Lat südlich von Aschangi (Blanford).

Herr Dr. H. Dohrn hatte die Güte, mir das einzige Exemplar dieser Clausilia, welches er mit Pfeiffers Sammlung erworben, zur Vergleichung anzuvertrauen, nach diesem habe ich die Diagnose des Autors vorstehend nach der Zahl der Gaumenfalten berichtigt. Wenn man die Gaumenwand mit scharfer Lupe bei guter Beleuchtung betrachtet, erkennt man eine zweite schwache Gaumenfalte, welche kürzer als die erste, obere nur sehr wenig über das Clausilium ragt. Die Spirallamelle ist mit der oberen Lamelle vereinigt. Das Clausilium hat, soviel bei nicht angebrochener Mündung zu erkennen ist. concentrische Streifen.

77. Clausilia dystherata Jick.

(Taf. V, Fig. 18.)

Jick., Reisebericht. p. 51.

Testa punctatim rimata, fusiformis, subtenuis, coneo-fusca vel flavo-fusca, confertissime oblique costulato-striata, leviter sericina: spira attenuata, apice obtuso; sutura simplex; anfractus $7^1/_2$—$8^1/_2$, convexi, ultimus basi fortiter obtuse bicristatus; crista dextera rimam cingens; apertura obliqua, piriformis; lamellae validae convergentes: inferior paene non sinuata, recta, biramosa, superior cum lamella spirali continua; plicae palatales 2: superior longa, inferior brevior, interdum vix conspicua; plica lunata distincta; plica columellaris inconspicua; clausilium margine integro, angustum, canaliculum, apice rotundato, incrassato; peristoma continuum, breviter solutum, margine sublabiato.

a Alt. 10, diam. maj. $2^5/_8$; apert. alt. $3^1/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.
b „ 7, „ „ $1^3/_4$; „ „ 2, „ $1^1/_4$ „

Das Gehäuse isl fein punktförmig geritzt, thurm-spindelförmig, allmälig in eine sehr stumpfe Spitze auslaufend, ziemlich zerbrechlich, durchscheinend, hornbraun oder gelbbraun gefärbt, unter der Lupe mit sehr dichten, überaus feinen, runzeligen Streifen, welche vor dem unbewaffneten Auge der Schale ein matt seidenglänzendes Aussehen geben, und am Nacken etwas stärker werden, bedeckt. Die $7^1/_2$—$8^1/_2$ stark gewölbten Windungen tragen eine warzige Embryonal-Windung und sind durch eine einfache, schiefe Naht geschieden. Der Nacken trägt zwei starke, stumpfe, durch eine seichte Rinne getrennte Kiele, von denen der den Nabel umschreibende stärker ausgeprägt ist. Die Mündung ist schief, birnenförmig, an der Basis nach rückwärts tretend und mit undeutlicher Lippe belegt. Die obere Lamelle tritt bis an den Mundrand vor, ragt tief in die Mündung hinein und ist mit der Spirallamelle vereinigt. Die Unterlamelle ist sehr hoch hinaufgezogen der Oberlamelle genähert, fast horizontal endend, nach hinten gabelig getheilt, diese Abzweigung sich bis zur Oberlamelle erstreckend. Das Clausilium ist ganzrandig, schmal, an der Spitze abgerundet, verdickt, rinnenförmig mit stark aufgeworfenen Seitenrändern und lehnt sich an eine dünne, aber scharf ausgeprägte, schön gerundete Mondfalte. Gaumenfalten sind zwei vorhanden: die obere, welche

sehr lang ist und eine kurze Strecke hinter der Mondfalte beginnt, die untere, welche sehr kurz, zuweilen rudimentär ist und vor der Mondfalte beginnt. Die feine, dünne Spindelfalte springt nicht vor, ist jedoch bei gewendeter Mündung deutlich wahrzunehmen, sie steht weit entfernt von der Unterlamellle, der Mondfalte genähert.

Ich sammelte an Steinen und Holzstückchen ein Exemplar (a) und neun, davon drei unentwickelt, von den Massen (b) auf Enjelal, 7995 F. hoch, einer Spitze auf der Hochebene Rora Asgedés im Hababland.

Ich war lange unentschlossen, ob ich meine Clausilia aus Habab als Cl. sennaariensis Pfr. annehmen oder als neue Art scheiden solle, erst die Vergleichung des Original-Exemplares von Claus. sen. entschied für das letztere.

Unsere Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch scharf punktförmig ausgeprägten Nabel, durch spindelförmigere Gestalt, durch feinere und dichtere Längsstreifung, die stärker und schwieliger entwickelten Nackenkiele und die stark nach rückwärts tretende Mündung. Der Mundrand ist bei senar. etwas verbreitert, wovon bei dysth. kaum etwas zu erkennen ist. Was die inneren Mündungstheile betrifft, so sind bei beiden dieselben entwickelt und nur ihre Stellung und Modifikationen der Form bedingen eine Unterscheidung. Die untere Lamelle ist bei sen. etwas nach rechts gewunden, ihre Schneide ausgebogen und der hintere Theil derselben wölbt sich etwas höher. Bei dysth. hingegen steigt die untere Lamelle, gerade ohne sich zu winden und ohne oder doch nur kaum ausgebogene Schneide schief nach aufwärts in das Innere der Mündung. Die obere Lamelle verläuft bei dysth. auch gerader und ist viel höher. Endlich ist das Clausilium bei dysth. schmäler, hat viel höhere Ränder und erscheint von beiden Seiten so zusammengedrückt, während das von sen. nicht so schmal ist, weniger hoch aufgebogene Seitenränder hat und durch eine bei dysth. fehlende concentrische Streifung ausgezeichnet ist.

Ich kann diese beiden Arten in keiner der von meinem Freunde W. v. Vest (Verhandl. Mittheil. siebenb. Verein f. Nat.-Wissensch. 1867. p. 1—8. 161—174, 188—196) begründeten Untergattungen unterbringen, was wohl dadurch schon theilweise erklärt ist, dass Vest keine afrikanischen Clausilien bei seiner Arbeit zur Verfügung hatte und es von vornherein zu erwarten war, dass das für Europa, insbesondere für das nördliche und östliche Mittelmeer-Küsten-Faunengebiet in seinem Formenreichthum eigenthümliche

Genus in seiner ärmlichen Vertretung auf dem afrikanischen Festlande (bis jetzt 5 Arten) auch etwas von den andern Gruppen dieses Genus Abweichendes bieten werde. Ich möchte hier jedoch noch keine besondere Gruppe für die zwei Arten von N.-O.-Afrika vorschlagen, da die exotischen Arten dieser Gattung überhaupt noch erst für Scheidung in Untergattungen alle insgesammt studirt werden müssen. Claus. dysth. und senar. gehören in die dritte Abtheilung des Systemes von Vest und würden noch am besten zu Pyrostoma V. gestellt werden können.

Nach Schmidt's System der europäischen Clausilien und deren Verwandte würden sie im fünften Felde von dessen System stehen und sich als gesonderten Formenkreis an den von Cl. plicatula anschliessen.

? Clausilia (Isabellaria) isabella Pfr.

Pfr., Symb. II. p. 60. Rossm., Icon. XV und XVI. p. 74, f. 891. Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 202. Schmidt, Claus. Syst. p. 7, 92, 111, 112, 113, 115, 116, 117. Vest, Claus. Syst. Verhandl. Mittheil. siebenb. Verein f. Nat.-Wissensch. 1867. (Separat-Abd.) p. 30. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 42.

Claus. intrusa Par. (in coll. t Rossm.).

Griechenland; Aegypten Cairo (Wiener Museum). Ich muss Roth und Dr. v. Martens, welche die letzte Fundortsangabe bezweifeln, beitreten.

78. Rumina decollata L.

Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 2, f. 22. Alb., Hel. p. 263. Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 202; Vorderasiat. Conch. p. 27 (Stenogyra). Morel., Voy. Wellwitsch. Paiva, Memor. da Akadem. Lisboa. Nova serie, tomo IV, parte I, 1867, p. 102. Kobelt. Catal. p. 30. Mous., Faun. Canar. p. 120. (Ausführliche Citate in Prf., Mon. H. viv.)

Testa anguste rimata, cylindrico-subconoidea, solida, nitidula, albidula, irregulariter per longitudinem striatula: spira truncata, apice decollata; anfractus superst. 5, subplanulati, sutura subobliqua divisi, ultimus rotundatus; apertura parum obliqua, lunato-ovata; peristoma rectum, albidum, subincrassatum; margo columellaris leviter acuatus et reflexus; marginibus callo albido tenui conjunctis.

Alt. $19^1/_3$, diam. maj. 8; apert. alt. $6^1/_2$, lat. $4^3/_4$ Mill.

Südeuropa, Syrien, östlich bis Mesopotamien (Orfa Hausknecht): Aegypten, Tripolis, Tunis, Marocco, Algier; Madera und Canaren.

Ich fand nur ein todtes Exemplar in einem Garten Alexandriens, das vorstehend beschriebene

79. Glessula montana Mart.

(Taf. V, Fig. 19.)

Achatina montana Martens, Mal. Blätt. 1866. p. 95. Pfeif., Mon. H. viv. VII. p. 228. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Achatina Rüppelli Krauss. non Pfr. in coll.

„Testa ovato-oblonga, striatula, vernicose nitida, viridulo-lutea, strigis solitariis fuscis picta: spira turrita, apice obtuso; anfractus $6^1/_2$, convexiusculi, sutura profunda, crenulata; apertura $^2/_5$ longitudinis occupans, paulum obliqua, oblonge piriformis, intus coerulescens; peristoma simplex, tenue, margine columellari flexuoso, incrassato, alho, abrupte truncato."

Alt. 14, diam. maj. $6^1/_3$, min. $5^1/_2$; apert. alt. 6, lat. 4 Mill.

Oestliches Abyssinien, Guno in Begemder, 1200 F. hoch (Heuglin und Steudner).

Ich habe diese Schnecke zu Glessula Mart. gestellt, da sie mir hier noch am natürlichsten zu stehen scheint, der Firnissglanz und die ganze Form schliessen unmittelbar an die ostindische Gles. gemma Bens. an.

80. Ferussacia unidentata Jick.

(Taf. V, Fig. 20.)

Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 103.

Testa cylindraceo-fusiformis, pellucida, laevigata, vitrea, alba; spira elongato-conica, apice obtuso; anfractus 6, planulati, regulariter crescentes, sutura duplicata divisi, ultimus descendens, longitudinem spirae superans; apertura oblonga, superne acutissima, infra dilatata; plica columellaris una minuta; columella truncata, infra plicam arcuata, callo obtecta; peristoma tenue acutum.

Alt. $4^1/_2$, diam. maj. $1^1/_2$; apert. alt. $2^1/_2$ Mill.

Das walzenförmig spindelförmige Gehäuse ist durchscheinend, glatt, weiss, glasig. Das kegelförmig verlängerte Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Von den 6 flachen, regelmässig anwachsenden Windungen, die durch eine gedoppelte Naht geschieden sind, ist die letzte höher als das Gewinde und steigt vorne herab. Die Mündung ist länglich nach oben verschmälert und spitzwinkelig, nach der Basis verbreitert. Der Spindelrand ist mit einer dünnen Schwiele belegt, trägt in halber Höhe eine Falte und ist unter dieser bogenförmig. Die Spindel ist am Grunde schief abgestutzt, der rechte Mundrand ist dünn und schneidend.

Ich fand ein todtes Exemplar auf Reisfeldern, nächst dem Mahmudi-Kanal bei Alexandrien.

Was Bourguignat Moll. nouv. litig. pl. XIX, f. 1—3 als Tornatellina (Ferussacia) Hierosolymarum Roth abbildet, ist nicht diese Art, von der sie sich, wie dieses die Abbildung in Mal. Blätt. 1855. pl. 1, f. 8—9 und Original-Exemplare Roth's, die ich Dr. Kriechbaumer in München verdanke, ergeben, durch geringere Zahl Windungen, verhältnissmässig viel grössere letzte Windung (bei Hierosol. Roth ist die letzte Windung kleiner, bei Hierosol. Bourg. hingegen länger als das Gewinde) und engere Mündung unterscheidet. Hierosol. Bourg. passt recht gut auf meine hier beschriebene unidentata.

81. Acicula Munzingeri Jick.

(Taf. II, Fig. 3; Taf. V, Fig. 21.)

Stenogyra Munzingeri Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 103. Reisebericht. p. 56, 61.

Testa imperforata, subulata, tenuis, nitida, hyalina, albida, sub lente longitudinaliter striatula; anfractus 8, subinflati, sutura subprofunda obliqua divisi, ultimus descendens, $^1/_4$ longitudinis aequans; apertura obliqua, verticaliter piriformis, columella arcuata, peroblique truncata; labrum acutum tenue.

Alt. $9^1/_2$, diam. maj. $1^3/_4$; apert. alt. 2, lat. $1^1/_3$ Mill.

Das undurchbohrte Gehäuse ist pfriemenförmig, dünn, glasig, glänzend, durchsichtig, weiss, zuweilen mit etwas gelblichem Anflug und ist unter der Lupe sehr fein längsgestreift. Das Gewinde ist verlängert und trägt eine stumpfe Spitze. Die acht etwas aufgeblasenen Windungen sind durch eine

ziemlich schiefe, tiefe Naht geschieden, die letzte vorne herabsteigend bildet $^1/_4$ der ganzen Länge. Die Mündung ist vertikal birnförmig und weicht nach der Basis zurück, ihr Spindelrand ist ziemlich bogenförmig, schief und lang abgestutzt, der rechte Mundsaum ist dünn, scharf schneidend und gebogen.

(Präparat G. Schacko.) Der Kiefer (Taf. II, Fig. 3. K.) hat eine Spannung von 0,325 Mill. Er ist wie derjenige von Subulina variabilis geformt, scheint kräftig zu sein, von hell graubrauner Färbung und besteht aus 13 zusammenhängenden Platten, die unregelmässig leicht gebogen, fein gestreift und deutlicher als bei S. variabilis geschieden sind.

Die Radula ist 0,95 Mill. lang, 0,35 Mill. breit und vorne zugespitzt, ich zählte 80 Querreihen, die gegen den Rand leicht abwärts steigen, bevor sie diesen aber noch erreichen, noch einmal nach aufwärts biegen und dann gerade endigen. Längsreihen sind 41 vorhanden.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 3. o) ist 0,012 Mill. lang, 0,006 Mill. breit. Seine Basalplatte ist länglich viereckig, nach vorne verschmälert und an ihrem hintern Rande leicht ausgebogen. Der Zahnhaken ist vorne gerundet, hat einen nach hinten verbreiterten, abgerundeten, mit kleinem Nagel bewehrten Haupthaken und jederseits ein Nebenzähnchen, an welchem auch ein Nägelchen zu erkennen ist.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 3. 1) ist 0,018 Mill. lang, sehr breit, hat eine nach aussen und hinten vorgezogene Basalplatte. Der Zahnhaken ist vorne ziemlich gerade, seine vordere Hälfte sehr breit, die hintere verhältnissmässig stark verschmälert, ragt, mit starkem Nagel bewehrt, über die Basalplattte. An seiner äusseren Seite ist ein kleiner Nebenzahn, an der innern eine zugespitzte Anschwellung vorhanden. Gegen den Rand entwickeln die Seitenzähne an Stelle der innerseitigen Anschwellung einen deutlichen benagelten Nebenzahn. Der achte Seitenzahn (Taf. II, Fig. 3. 8) trägt auf, in die Quere verlängertem, hinten gerade abgeschnittenem vorderen Theile des Zahnhakens drei Spitzen, von denen die mittlere die längere ist.

Da die Radula dieser Art ziemlich gut mit derjenigen von Acicula hyalina übereinstimmt und auch der Kiefer wenig verschieden ist, wie ich mich an einem Präparate von Herrn G. Schacko überzeugen konnte, stelle ich diese von mir erst als Stenogyra angenommene Art auch zu Acicula, mit der sie auch durch ihre unterirdische Lebensweise übereinstimmt.

Ich sammelte sie in Beniamer bei Weld. Jawa, 2814 F., an den Ufern des Falkat und in Habab von Nakfa herabsteigend in der Erde an Wurzeln von Pflanzen und unter verwitterndem Felsgestein.

Paladilhe beschreibt Annal. Mus. Genova 1872. III. p. 22 eine nahe verwandte Art als Caecilianella Isseli, die sich von unserer Art durch geringere Zahl Windungen, die viel flachere grössere letzte Windung und leicht eingedrückten rechten Mundrand unterscheidet.

82. Acicula Isseli Palad.

Caecilianella Isseli Palad., Annal. Mus. Genov. 1872. III. p. 22. pl. 1. f. 9—10. Issel. IV. p. 530.

„Testa imperforata, subconico-cylindracea, nitidula, sublaevigata, subpellucida, lacteo-eburnea (in mortuis videlicet speciminibus); spira sursum subattenuata, apice obtusulo; anfractibus 6 parum convexis, velut tortis, rapide crescentes, sutura impressa, stricta, separatis; penultimo antice magno; ultimo paulo majore, $^1/_3$ longitudinis vix adaequante, ad aperturam subascendente, margine libero arcuatulo. Apertura subpiriformis, paululum obliqua, superne ad insertionem labri angulata; peristomate recto, fragili, margine externo magno, subrecto; basali leviter arcuatulo; marginibus subparallelis, callo tenui junctis."

Alt. 5, diam. maj. $1^1/_2$ Mill.

Insel Schech Said bei Massaua und bei Aden (Issel).

Ich kenne diese Art nur aus Beschreibung und Abbildung l. c.

83. Francesia scalaris Palad.

Palad., Annal. Mus. Genov. 1872. III. p. 10. pl. 1. f. 1—4. Issel IV. p. 530.

Carychium scalare Benson, Mss. in litteris.

„Testa turrita, fere cylindracea, imperforata, pellucida, hyalina, nitidula, argute et regulariter flexuoso-costulata; spira elongata ad apicem obtusissimum vix attenuata; anfractibus $6^1/_2$—7 minime convexis, planiusculis, altitudine et diametro sensim regulariter acrescentibus, superne ad suturam sat impressam, subduplicatam stricte planis; ultimo penultimo majore, postice quintam testae

longitudinem subaequante, ad insertionem nequaquam ascendente, margine libero, recto, obliquissime retrocedente. Apertura subobliqua, transversim valde stricta, deorsum subdilatata, elongato-elliptica, inverse humanae auris formam subsimulans, ad angulum superioris insertionis paululum exertum subarcuatula; peristomate recto, subcontinuo, tenui, vix incrassatulo; margine columellari obliquam parietis aperturalis directionem prosequente, intus exerte subflexuoso; margine dextro elongato, arcuatulo.

Alt. 3, diam. maj. $^3/_4$ Mill.“

Insel Schech Said bei Massaua, Kursi bei Aden (Issel); Hindostan an den Ufern des Jumna bei Delhi (Benson).

Ich kenne diese Schnecke nur aus Beschreibung und Abbildung. Der Autor von Gattung und Art verweist diese Schnecke unter die Süsswasser-Mollusken, Prof. Issel hält sie dagegen für eine Landschnecke. Dieser letzten Anschauung schliesse ich mich auch an.

84. Subulina Sennariensis Pfr.

Achatina Sennariensis Pfr., Mal. Blätt. 1855, p. 169; Novitat. I. p. 104, pl. 29, f. 17—18; Mon. H. viv. IV, p. 612. Alb., Hel. p. 31 (Varicella). Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa oblongo-turrita, tenuis, laevigata, pellucida, luteo-cornea; spira vix curvilinearis, apice obtusa; sutura anguste marginata; anfractus $7^1/_2$, convexiusculi, ultimus $^1/_3$ longitudinis fere aequans, basi rotundatus; columella arcuata, subcallosa, basi anguste truncata; apertura vix obliqua, sinuato-ovalis; peristoma rectum tenue.“

Alt. 13, diam. $4^1/_3$, apert. alt. 4, lat, $2^1/_3$ Mill. (Pfr.)

Sennaar (D'Arnaud).

Es liegen mir in der Alber'schen Sammlung zwei Exemplare einer Subulina von Natal unter dem Namen sennariensis Prf. von Cuming vor, die kürzer (8 Mill.) sind, zwei Windungen weniger haben als vorstehende Diagnose verlangt und unter der Lupe eine feine Längsstreifung zeigen. Ich halte sie für jüngere noch nicht ganz entwickelte Exemplare von sennariensis.

85. Subulina Darnaudi Pfr.

Achatina Darnaudi Pfr., Mal. Blätt. 1855, p. 169; Novitat. I, p. 81, pl. 22, f. 7—8; Mon. H. viv. IV, p. 611. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa turrita tenuiuscula, sublaevigata, irregulariter oblique striatula, subdiaphana, pallide cornea: spira elongata, apice obtusula; sutura laevis, submarginata; anfractus 11—12, superi convexi, sequentes planiusculi, ultimus $^1/_4$ longitudinis paullo superans, basi attenuatus; columella perarcuata, ad basin aperturae obliquae sinuato ovalis, anguste truncata; peristoma simplex margine dextro introrsum subarcuato."

Alt. 35, diam. $7^1/_3$; apert. alt. 9, lat. 4 Mill. (Pfr.)

Sennaar (D'Arnaud).

Pfeiffer machte schon in den Novitates darauf aufmerksam, dass die in Desh. (Fér., Hist. pl. 134, f. 15—16) abgebildete Art nicht, wie der Text II, p. 164 sagt, die brasilianische Ach. sylvatica Spix sei und vermuthet in ihr seine Darnaudi. Ich möchte auch das letztere bezweifeln, da die Desh. Art in der Abbildung bei gleicher Anzahl Windungen geringere Höhe und schlankere Gestalt zeigt.

86. Subulina gracilis Hutton?

Bulimus gracilis Hutt., Journ. Asiat. Soc. III, p. 84. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 157. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 495.

Stenogyra gracilis, Alb., Hel. p. 265. (Opeas Alb.). Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 476. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 83; Ostasiat. Land-Moll. p. 375, 83.

„Testa semiobtecte perforata, conico-subulata, confertim leviter striatula, cerea, nitidula, apex acutiusculus: anfractus 8, paulum convexi, ultimus compressus, infra sensim attenuatus; apertura subverticalis, anguste piriformis; margo columellaris fere rectus, paulum dilatatus, basi attenuatus, ad insertionem latiuscule reflexus."

Alt. 10—$13^1/_2$, diam. maj. $3^1/_2$—4; apert. alt. $3^2/_3$—4, lat. 2 Mill.

Vorderindien im Gangesgebiet, Bengalen und Bundelkund (Hutton, Benson etc.), Ceylon bei Pointe de Galle (Benson, von Martens); Abyssinien, Adabagi, Tigre (Blanford) als fraglich von ihm l. c. angeführt.

87. Subulina Isseli Jick.

(Taf. V, Fig. 22.)

Testa oblongo-ovata, tenuis, nitidula, albida, vitreo-diaphana, sub lente per longitudinem fortiter costata, in anfractibus supremis striis elevatis spiralibus ornata; spira elongato-conica, apice obtuso; anfractus vix 5, inflati, sutura profundata subobliqua separatis, ultimus elongatus, $^1/_2$ altitudinis vix attingens; apertura verticalis, oblonga, superne acuminata; peristoma tenue, simplex, acutum; margo columellaris rectus, reflexiusculo-incrassatus.

Alt. $2^3/_4$, diam. maj. $1^1/_2$; apert. alt. $1^1/_2$, lat. 1 Mill.

Das länglich eiförmige Gehäuse ist dünn, etwas glänzend, weisslich, glasig durchscheinend, unter der Lupe von kräftigen, gerundeten Längsrippen, die schmäler als ihre Zwischenräume sind, bedeckt; auf den obersten Windungen erscheinen erhabene Spirallinien und zwar sind sie auf der dritten Windung sehr schwach und hier herrschen noch die Längsrippen vor, während sie auf der zweiten und ersten Windung viel kräftiger werden und hier von der Längsskulptur kaum noch etwas zu erkennen ist. Die Längsrippen der letzten Windung sind etwas gebogen. Das Gewinde ist verlängert, kegelförmig und trägt eine stumpfe Spitze. Die 5 aufgeblasenen Windungen sind durch eine vertiefte etwas schiefe Naht geschieden, die letzte Windung ist verlängert und erreicht kaum die Hälfte der ganzen Schalenlänge. Die Mündung steht gerade, ist länglich oben zugespitzt. Der Mundsaum ist dünn, gerade, scharf. Der Spindelrand ist gerade und durch Zurückbiegung verdickt.

Bogos, Thal Bogu (Beccari) ein lebendes Exemplar.

Diese Schnecke, welche ich durch die Güte des Herrn Prof. Issel in Genua zur Bestimmung erhielt, gehört dadurch, dass die Spindel noch nicht abgestutzt ist, das Gehäuse aber dünn, glasig, zu jenen Formen von Subulina, welche den Uebergang zu gewissen Bulimus-Gruppen bilden. Leider ist mein Versuch, aus dem eingetrockneten Thiere die Radula zu präpariren, missglückt, diese allein hätte hier über die Gattung entscheiden können, da das Thierchen

noch nicht ganz entwickelt zu sein scheint. Auf mich macht der ganze Habitus den Eindruck, als wenn die Stellung zu Subulina die richtigste sei.

88. Subulina variabilis Jick.

(Taf. II, Fig. 4; Taf. V, Fig. 23—25.)

Stenogyra variabilis Jick., Mal. Blätt. 1872, p. 105; Reisebericht. p. 38, 39.

Testa imperforata, subulata, tenuissime per longitudinem striata, opaca, cereo-cornea; spira elongata, apice vix submamillari; sutura obliqua, profundiuscula, interdum submarginata; anfractus 10, convexi, ultimus descendens, $^1/_3$ longitudinis aequans vel superans; apertura subobliqua, piriformis, superne acuminata, basi amplicata; columella arcuata, longe oblique truncata; labrum fornicatum, tenue, acutum, interdum membrana vestitum.

Das undurchbohrte Gehäuse ist pfriemenförmig, glanzlos, wachsgelb hornfarbig oder grünlich und sehr fein der Länge nach gestreift. Das Gewinde ist verlängert und trägt eine kaum etwas warzenartige Spitze. Die 10 gewölbten Windungen sind durch eine mittelmässig vertiefte, schiefe, zuweilen etwas gerandete Naht geschieden, die letzte Windung bildet ein Drittel oder etwas weniger der ganzen Länge und steigt vorne herab. Die birnförmige Mündung ist oben zugespitzt, an der Basis verbreitert und weicht hier etwas zurück. Die Spindel ist bogenförmig, lang und schief abgestutzt. Der rechte Mundrand dünn, schneidend, zuweilen mit einem Hautsaum bekleidet.

Meine Exemplare lassen sich in die folgenden drei Formen, die wohl auch als gute Arten gelten könnten, scheiden, ich möchte sie für jetzt jedoch noch nicht als besondere Arten annehmen, um so weniger, da Zunge und Kiefer, welche bei Subulina nach meinen Untersuchungen mit seltener Treue die Abweichungen in der Gehäuseform secundiren, von den folgenden zwei Formen A und B vollkommen übereinstimmen: vielleicht macht ein reicheres Material eine Scheidung möglich.

A. Die typische Form (Taf. V, Fig. 23)

Höhe $25^1/_2$, grösst. Durchmess. 7: Mündg. Höhe $7^1/_4$, Breite 4 Mill.: vorletzte Windung $4^1/_2$ Mill. hoch, 6 breit.

B. Die zweite Form (Taf. V, Fig. 24)

hat nur 9 Windungen, welche im Verhältnisse zur Länge eine ziemliche Breite zeigen, kürzere Spindel, der äussere Mundsaum immer mit nach innen gebogenem Häutchen belegt.

Höhe 20, grösst. Durchmess. 7; Mündg. Höhe $7^1/_2$, Breite 4 Mill.; vorletzte Windung 4 Mill. hoch, $5^1/_3$ breit. Diese Form wollte ich erst als Jugendformen der vorstehenden annehmen, der Hautsaum des äussern Mundrandes, welcher nur ausgewachsenen Exemplaren eigen zu sein scheint, sprach jedoch dagegen.

C. Die dritte Form (Taf. V, Fig. 25)

hat 11 Windungen und zeichnet sich durch bedeutendere Grösse, sehr dünne, grünlich gefärbte Schale, stärkere Embryonal-Windung und höheren letzten Umgang aus.

Höhe 30, grösst. Durchmess. 7; Mündg. Höhe $7^1/_4$, Breite 4 Mill.; vorletzte Windung 5 Mill. hoch, 6 breit.

(Nach zwei Präparaten A und B von G. Schako), nach A gezeichnet und gemessen. Der Kiefer (Taf. II, Fig. 4. K.) hat eine Spannung von 1,2 Mill., scheint ziemlich kräftig zu sein und ist gelblich braun gefärbt, er ist mittelmässig halbmondförmig gebogen und von feinen Längsstreifen, die sich zu schmalen Plättchen mehr oder weniger regelmässig anordnen, geziert.

Die Radula ist $2^3/_4$ Mill. lang, 1 Mill. breit und vorne zugespitzt. Ich zählte 96 Querreihen, die nach dem Rande bogig aufsteigen und 65 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 4. 0,0′) ist 0,033 Mill. lang, 0,012 Mill. breit. Seine Basalplatte ist langgestreckt an ihrem hinteren Ende jederseits vorgezogen, der Zahnhaken ist viereckig, nach vorne zu beiden Seiten etwas verschmälert, hinten springt an ihm ein stumpf abgerundeter Zahn vor, von welchem der Hinterrand des Hakens zu beiden Seiten etwas schief nach vor- und abwärts steigt. Auf der Fläche des Zahnhakens ist durch zwei Linien eine Verdickung in der Mitte angedeutet.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 4. 1) ist 0,048 Mill. lang, lässt bei 700facher Vergrösserung nur bei Lampenlicht eine Basalplatte erkennen, welche mit ihrem hintern Rande bis unter den Vorderrand des in der Längsreihe

folgenden Zahnes ragt. Der Zahnhaken ist von konischer Form, nach hinten über die Basalplatte verlängert, hat in halber Länge jederseits eine zahnartige Anschwellung, ist vor dieser an beiden Seiten stärker ausgebogen. Die Vorderseite des Hakens ist bogig abgerundet und vereinigt sich mit dem Seitenrande an der äussern Seite in spitzerem Winkel als an der inneren und hier ist auch der Vorderrand, bevor er sich mit dem Seitenrande vereinigt, merklich eingebogen. Der hintere Theil des Zahnhakens ist ziemlich schlank und endigt in einen langen spitzen Nagel, der weit den Vorderrand des nachfolgenden Zahnes überragt. Tiefer gelegene Theile des Hakens ragen jederseits an den zahnartigen Anschwellungen beginnend und nach vorne gehend, vor. Gegen den Rand der Querreihen wird der vordere Theil des Hakens viereckig, auch am hintern Rande gerade und trägt hier eine lange, breite, mittlere und jederseits noch eine an der Basis mitvereinigte Spitze (Taf. II, Fig. 4. 19).

Ich sammelte unter der Rinde faulender Kronleuchter-Euphorbien: C auf dem Wege von Genda nach Asmara, A und B auf der Hochebene von Asmara, circa 7200 F.

Ihre nächsten Verwandten sind:

Stenogyra semitarum Rang, die sich durch die geringere Anzahl Windungen bei bedeutenderer Höhe, stumpfere Spitze, feinere, aber dichtere Längsstreifung und die von der äussern Seite gedrückte Mündung unterscheidet.

Stenogyra tenuispira Bens., die sich durch eine kräftige Längsstreifung, die die Naht kerbt, unterscheidet.

Stenogyra Tamulica Blanf., die sich durch die viel grössere letzte Windung im Verhältnisse zur ganzen Grösse unterscheidet.

89. Subulina subulata Jick.

(Taf. II, Fig. 5; Taf. V, Fig. 26.)

Stenogyra subulata Jick., Mal. Blätt. 1873. p. 104; Reisebericht. p. 38, 43.

Testa imperforata, subulata, solidiuscula, tenuis, longitudinaliter subcostulato-striata (anfractu ultimo sub lente leviter spiraliter ruguloso), pallide virescens; sutura subobliqua, submarginata; anfractus 11, subplanulati, ultimus

$^1/_3$ longitudinis formans, descendens, basi attenuatus; apertura perobliqua, anguste ovalis, superne acutangula, basi vix recedens: columella subarcuata, oblique et subbreviter truncata; labrum subfornicatum; margo basalis angustus.

Alt. 27, diam. maj. $6^1/_2$; apert. alt. $7^1/_2$, lat. 3; anfract. paenult. alt. 4. lat. 6 Mill.

Das undurchbohrte Gehäuse ist pfriemenförmig, dünn, durchscheinend und doch ziemlich fest, blass grünlich gefärbt, sehr wenig glänzend und von sehr feinen rippenartigen Längsstreifen, die auf der letzten Windung von sehr feinen, nur mit guter Lupe sichtbaren Spiralrunzeln geschnitten werden, bedeckt. Die 11 leicht verflachten Windungen sind durch eine etwas schiefe, wenig gerandete Naht von einander getrennt sind. Die letzte Windung bildet $^1/_3$ der ganzen Seitenlänge und ist an ihrer Basis verschmälert. Die Mündung ist etwas eng, schief-oval, oben spitz winkelig und nach der Basis, wo sie auch etwas zurückweicht, verbreitert. Die Spindel ist allmählich und nicht stark ausgebogen, schief und mittellang abgestutzt. Der rechte Mundrand ist wenig bogenförmig gewölbt, dünn und schneidend.

Der Kiefer (Taf. II, Fig. 5. K) hat eine Spannung von 0,95 Mill., dieselbe Form, aber etwas hellere Färbung als derjenige von variabilis und ist nur dadurch von diesem verschieden, dass die Längsstreifen weniger in regelmässigen Plättchen angeordnet sind. Die Radula ist 2 Mill. lang, 1 Mill. breit, vorne zugespitzt. Ich zählte 97 Querreihen (mein Präparat scheint nicht ganz zu sein), die gegen den Rand aufwärts steigen und 57 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 5. 0,0′) ist 0,033 Mill. lang, 0,09 Mill. breit, unterscheidet sich dadurch von demjenigen von S. variabilis, dass seine Basalplatte nach hinten nicht breiter wird, der Zahnhaken gerade, nicht nach vorne schiefe Seiten hat und ebenso hinten zu beiden Seiten des Zahnes gerade ist.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 5. 1) ist 0,048 Mill. lang und stimmt mit demjenigen der vorgehenden Art überein. Ebenso werden die Seitenzähne nach dem Rande in gleicher Weise umgebildet, nur mit dem Unterschiede, dass der hintere Theil des Hakens, wo die drei Zahnspitzen angesetzt sind, nicht gerade abgeschnitten ist, sondern auch drei Anschwellungen zeigt (Taf. II, Fig. 5. 14).

Ich sammelte ein entwickeltes Exemplar in der abyssinischen Provinz Hamaszen unter Baumrinde auf dem Wege von Genda nach Asmara und zwei junge Exemplare bei Mekerka am Toquor.

Es unterscheiden sich von ihr ihre Verwandten:

Stenogyra semitarum Rang. bei bedeutender Grösse durch eine Windung weniger, die auch daher höher sind und eine stumpfere Spitze tragen; mehr ausgerundete Spindel und nicht so gleichmässig gebogenen äussern Mumrand und gelblichere Färbung; endlich durch Mangel der Spiralrunzeln auf der letzten Windung.

St. tenuispira Bens. durch eine gröbere Längsstreifung, welche die Naht zähnelt, weniger verschmälerte Basis und Mangel der Spiralrunzeln.

Subulina variabilis Jick., die typische Form durch gedrungenere Gestalt, grösseren Durchmesser bei geringerer Grösse, namentlich aber durch die breitere Basis, weitere Mündung, Fehlen der Spiralrunzeln und die gelbliche Färbung. Die Form B unterscheidet sich schon durch geringere Grösse. C stimmt noch am meisten mit ihr überein, sie unterscheidet sich aber auch noch durch den Mangel der Spiralrunzeln, weitere Mündung, bedeutendere Höhe, wie auch durch gewölbtere Windungen und die dünnere Schale.

90. Subulina angustata Jick.

(Taf. V, Fig. 27.)

Stenogyra angusta Jick., Mal. Blätt. 1873, p. 104. Reiseb. p. 60.

Testa imperforata, subulata, sub lente per longitudinem striata, vernicosa, cereo-virescens?; spira elongata, apice obtusiusculo; sutura subobliqua, subprofunda, sub lente submarginata; anfractus $10^1/_3$, subconvexi, ultimus descendens, $^1/_4$ longitudinis superans; apertura ovalis, superne acutangula, basi amplicata, recedens; columella subprofunde arcuata, suboblique truncata; labrum curvatum, tenue, acutum.

Alt. 24, diam. maj. $5^3/_4$; apert. alt. $5^1/_2$, lat. 3; anfract. paenult. alt. $3^3/_4$, lat. 3 Mill.

Das Gehäuse ist undurchbohrt, pfriemenförmig, unter der Lupe leicht längsgestreift, wachsgelb, grünlich und firnissartig glänzend (soviel ich aus einer abgestorbenen Schale schliessen kann). Das verlängerte Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Die $10^1/_3$ ziemich flachen Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine etwas vertiefte, schiefe, unter der Lupe wenig gerandete Naht geschieden; die letzte Windung, welche $^1/_4$ der ganzen Schalenlänge überwiegt, steigt vorne herab, die Mündung ist oval, oben zugespitzt, nach unten verbreitert und zurückweichend. Der Spindelrand ist ziemlich stark bogenförmig gewölbt, mittellang und schief abgestutzt. Der äussere Mundrand ist gebogen, scharf, dünn.

Ich fand ein todtes Exemplar in Habab auf Nakfa in der Schlucht von Asqaq, 5664 F.

Sie unterscheidet sich von Sub. Dunkeri var., mit der sie im allgemeinen Habitus übereinstimmt, durch eine grössere Anzahl Windungen bei geringerer Grösse, den Firnissglanz und spitzeren Wirbel. Von der vorstehend beschriebenen Art ist sie durch geringere Grösse bei ziemlich gleicher Anzahl Windungen und niedrigere Mündung verschieden.

91. Subulina suaveolans Jick.

(Taf. V, Fig. 28.)

Stenogyra suaveolans Jick. Mal. Blätt. 1873, p. 104; Reiseb. p. 38; Nachrichtsbltt. Mal. Gesell. 1873.

Testa imperforata, subulata, sub lente per longitudinem tenuissime striata, nitidissima, hyalina, cerea; spira turrita, apice obtusuisculo; sutura profunda, marginulata; anfractus 9, tumidi, ultimus vix $^1/_3$ longitudinis aequans, ad peripheriam levissime angulatus: apertura piriformis, superne acutangula; columella vix arcuata, horizontaliter et breviter truncata; labrum rectum, acutum. Animal suaveolans.

Alt. 21, diam. maj. 7; apert. alt. $7^1/_2$, lat. 4; anfract. paenult. alt. $3^3/_4$, lat. 4 Mill.

Das undurchbohrte Gehäuse ist pfriemenförmig, stark glänzend, glatt, glasig durchscheinend, hell wachsgelb gefärbt und lässt unter der Lupe überaus

feine Längsstriche erkennen. Das gethürmte Gewinde trägt eine stumpfe Spitze. Die 9 aufgeblasenen Windungen sind durch eine vertiefte, leicht gerandete Naht geschieden: die letzte Windung kaum $^1/_3$ der ganzen Schalenhöhe bildend, ist an ihrer Peripherie ganz leicht gekantet. Die birnenförmige Mündung ist oben spitzwinkelig, ihr Spindelrand schwach bogenförmig gewölbt, gerade und kurz abgestutzt. Der leicht gebogene äussere Mundrand ist gerade und scharf. Das Thier ist wohlriechend.

Ich fand nur ein lebendes Exemplar unter der Rinde faulender Kronleuchter-Euphorbien in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara.

Ich brachte diese Schnecke, deren Mündung mit dem Epiphragma geschlossen, in Weingeist conservirt mit, als ich zur genaueren Betrachtung der Mündung das feste, dünne, kalkige, flache Epiphragma aufbrach, strömte mir ein sehr lieblicher, an Rosenöl erinnernder Geruch entgegen. Ein mir befreundeter Apotheker, dem ich die Schnecke zur Bestimmung des Geruches vorlegte, erkannte den Geruch des peruvianischen Balsams. Da die Schnecke mit mehreren anderen Subulinen in demselben Weingeist aufbewahrt worden war, nur das eine Exemplar dieser einen Art diesen eigenthümlichen Geruch zeigte, kann dieser nicht vom Weingeist, sondern nur von dem Thiere selbst stammen. Beispiele von übelriechenden Land-Mollusken sind uns schon bekannt (Martens, Nachrichtsblatt deutsch. mal. Gesellsch. 1871. p. 201), für wohlriechende kenne ich noch keines.

92. Subulina Antinorii Morel.

(Taf. II, Fig. 6; Taf. V, Fig. 29.)

Achatina Antinorii Morel. Annal. Mus. Genova. 1872, III, p. 199, pl. 9, f. 9.

Stenogyra vernicosa Jick. Mal. Blätt. 1873, p. 103; Reiseb. p. 38.

Testa imperforata, subulata, tenuis, per longitudinem irregulariter striata, ad basin anfractus ultimi lineis tenuissimis spiralibus decussata, vernicoso-nitida, unicolor, flavo-virescens; spira elongata, apice obtusiusculo, papillato; anfractus 12, convexiusculi, sutura subprofunda obliqua divisi, ultimus descen-

dens, $^1/_3$ longitudinis efficiens; apertura obliqua, piriformis, superne acutangula, basi dilatata; columella arcuata, oblique truncata; peristoma simplex, tenue, rectum, marginibus callo superficiali junctis.

Alt. 55. diam. maj. 13; apert. alt. 16, lat. $6^1/_2$; anfractus paenult. alt. 8, lat. $6^1/_2$ Mill.

„Alt. 31, diam. maj. 9; apert. alt. 11, lat. 4 Mill."

Das undurchbohrte, pfriemenförmige Gehäuse ist an der Basis etwas verschmälert, dünn, gelblich grünlich, firnissartig glänzend und unregelmässig längsgestreift; die stellenweise deutlicher erhobenen Längsstreifen werden an der Basis von sehr feinen, gelblichen Spirallinien gekreuzt. Das Gewinde ist verlängert und trägt eine ziemlich stumpfe, papillenartig vorspringende Spitze. Die 12 leicht gewölbten Windungen sind durch eine schiefe, etwas vertiefte Naht geschieden, die vorletzte Windung lässt mit sehr scharfer Lupe überaus feine, ganz leicht perlartig gegliederte, erhobene Spirallinien erkennen, die auf den oberen und der letzten Windung nur unbestimmt zu unterscheiden sind. Die letzte Windung strigt vorne herab und bildet $^1/_3$ der ganzen Schalenlänge. Die Mündung steht schief, indem sie nach der Basis etwas zurücktritt, sie ist birnenförmig nach der Basis verbreitert, oben spitz winkelig. Der Spindelrand ist bogenförmig gewölbt und schief abgestutzt. Der Mundrand ist einfach, dünn und gerade. Die Mundränder sind durch eine ganz leichte dünne Schwiele mit einander verbunden.

(Präparat eines jungen Exemplares.) Der Kiefer (Taf. II, Fig. 6. K) hat eine Spannung von 1,5 Mill., ist ziemlich fest, schwach gebogen, gelbbraun gefärbt, hat oben eine wellige Schneide, die sich einige Male den Kiefer quer durchziehend als Anwachslinien wiederholt. Der ganze Kiefer ist mit dichten Längsstreifen, die bei 700facher Vergrösserung als scharf geschiedene gerundete Rippchen erscheinen (Taf. II, Fig. 6. K') geziert. Der Kiefer scheint mir den Wellen der ersten Anwachsstreifen entsprechend aus 20, jedoch nicht getrennten Platten zu bestehen. Nach unten verlieren sich die Längsstreifen, sie werden undeutlicher, in der Schlundhaut sind aber noch deutliche entfernter stehende Längslinien zu erkennen.

Die Radula ist 3 Mill. lang, $1^4/_9$ Mill. breit vorne zugespitzt.

Ich zählte 87 an den Rändern bogig aufwärts steigende Querreihen und 69 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 6. 0,0′) ist 0,039 Mill. lang, 0,010 Mill. breit. Seine Basalplatte ist in der Mitte zu beiden Seiten vortretend gebogen. Der Zahnhaken hat die meiste Aehnlichkeit mit demjenigen von S. variabilis, er ist jedoch gestreckter, hat an seinem hinteren Rande einen längeren Zahn, ist nach vorne mehr verschmälert und zu beiden Seiten knotig verdickt.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 6. 1) zeigt auch die Form von S. variabilis, die tiefer gelegenen Theile seines Hakens springen jedoch an der inneren Seite des Nagels breiter vor. Die Umbildung der Seitenzähne gegen den Rand stimmt mit S. subulata überein (Taf. II, Fig. 6. 18).

Ich sammelte zwei junge, lebende Exemplare und einige todte, von denen das beschriebene ausgewachsen scheint, in Felspalten unter faulendem Laube in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara. Issel fand sie in Mensa auf Dubbur Schair.

Zwei von Issel mit der Bestimmung Ach. Antinorii Morelet's erhaltene nicht ganz ausgewachsene Exemplare stimmen vollständig mit meinen überein, doch scheinen andere Exemplare von den meinigen in der Färbung abzuweichen, das l. c. abgebildete ist dunkelbraun, in seiner Diagnose bezeichnet Morelet die Färbung als corneo-fulva.

Von allen vorgehend angeführten Subulinen ist S. Antinorii schon durch ihre bedeutendere Grösse leicht zu unterscheiden, von der nachfolgenden S. cyanostoma, der sie an Grösse gleichkommt, weicht sie in der Färbung und durch ihr bedeutend mehr verschmälertes Gewinde so entschieden ab, dass eine Trennung schon bei ganz oberflächlicher Betrachtung sehr leicht möglich ist.

93. Subulina cyanostoma Rüpp.

(Taf. II, Fig. 7.)

Achatina cyanostoma, Pfeif., Symb. II, p. 58; Mon. H. viv. II, p. 259. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 44. Küst., Conch. Cab. p. 336, pl. 29, f. 8—9. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 182, p. 200; 1866, p. 95. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Homorus cyanostoma, Alb. Hel. 1. Ausg. p. 196. Alb., Hel. p. 200.

Subulina cyanostoma, Beck., Ind. p. 76.

Glaudina cyanostoma, Phil., Abbild. Beschreib. p. 134, pl. 1, f. 4. Morel., Jour. Conch. 1852, p, 35.

„Testa oblongo-turrita, vix nitidula, lutea, strigis longitudinalibus, fuscis variegata; spira oblongo-conica, apice obtuso; anfractus 9—10 convexiusculi, sutura subobliqua divisi, ultimus $^1/_3$ longitudinis paulum superans, basi subangulatus; columella acuta, peroblique truncata; apertura oblongo-ovalis intus lactea; peristoma simplex, scaber, cyaneo marginatum."

Alt. 49, diam. maj. 16; apert. alt. $15^1/_2$, lat. 8 Mill.

Der Kiefer (Taf. II, Fig. 7. K) hat eine Spannung von 1,44 Mill., ist halbmondförmig gebogen, ohne dass das Präparat vom Deckglas gedrückt wäre, steigt seine rechte Seite mehr gerade schief nach hinten abwärts, während die linke mehr gebogen ist, was ich als abnormale Bildung ansehen möchte. Der ganze Kiefer ist ziemlich fest, gelblich rothbraun gefärbt und trägt auf seiner äusseren Fläche 21 scharf erhabene Rippen, denen auf der inneren Seite keine Furchen zu entsprechen scheinen. Nach seinem linken Ende gehen die Rippen in Platten, die sich theilweise über einander schieben, über, was mir eben als die abnormale Bildung erscheint. Ausserdem bedecken die ganze Oberfläche des Kiefers vertiefte, starke Längsstreifen, die den Rippen parallel verlaufen und in gleicher Entfernung von einander stehen; Taf. II, Fig. 7. K' zeigt ein Kieferstück bei 700facher Vergrösserung.

Die Radula ist 4 Mill. breit, 2 Mill. lang und vorne sehr stumpf abgerundet. Ich zählte 92 Querreihen, die gegen den Rand leicht aufwärts steigen und 89 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 7. o) ist 0,042 Mill. lang. Seine wie es scheint verlängert viereckige Basalplatte konnte ich nicht genau erkennen, da sie an ihren beiden Seiten von den Seitenzähnen und hinten von dem Haken des nachfolgenden Mittelzahnes verdeckt wird und mein Präparat keinen aus der ganzen Radula gerissenen Mittelzahn zeigt. Der Zahnhaken zeigt hinten wie bei den vorstehend beschriebenen Subulina-Arten einen abgerundeten, stumpfen Zahn, hat nach vorne kaum verschmälerte Seiten und ist an seiner vorderen Seite durch einen stumpfen Vorsprung, der bedeutend kürzer als der Zahn an der Hinterseite, aber diesem ähnlich gebildet ist.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 7. 1) ist 0,075 Mill. lang, breit, kräftig und lässt bei der stärksten Beleuchtung keine bestimmt geformte Basalplatte erkennen, doch ist anzunehmen, dass sie ebenso wie bei den andern Subulinen-Arten unter den nachstehenden Zahn reicht. Der Zahnhaken ist vorne abgerundet, an beiden Seiten, an der inneren stärker, ausgebogen. An der inneren Seite stösst der gebogene Vorderrand weit vor halber Länge mit dem Seitenrand in etwas abgestumpftem Winkel zusammen, während er sich an der äusseren Seite in spitzerem Winkel mit diesem vereinigt und auch vorher noch leicht eingebogen ist. Die innere Seite des Zahnhakens zeigt, bevor der kräftige, spitze, lange Nagel beginnt, eine leichte Anschwellung. Zu beiden Seiten ragen breit, nach oben verlängert und zugespitzt, tiefer gelegene Theile des Hakens vor.

In Abyssinien entdeckt von Rüppell und im südlichen Theile des Landes von Heuglin und Steudner gesammelt.

Ich habe diese Art wegen Uebereinstimmung ihres ganzen Habitus mit S. Antinorii lieber hierher als zu Achatina gestellt, hierzu veranlasste mich auch die Form ihrer Zungenzähne und ihres Kiefers, indem diese mehr mit Subulina, namentlich zu vernicosa stimmten als zu Limicolaria, die einen ziemlich glatten Kiefer und nach hinten birnenförmig verjüngten, schmäleren Mittelzahn als Subulina, dagegen viel derbere kräftigere Seitenzähne zeigte (siehe Limicol. Schweinfurthi Taf. II, F. 8) und ich gleiche Kiefer und Zungenzähne bei Achatina voraussetzte. Abbildungen oder Beschreibungen von Zungenzähnen oder Kiefern echter Achatinen waren mir nicht bekannt. Später hatte ich Gelegenheit, in dem zool. Museum zu Berlin Achatina Petersi zu untersuchen, fand aber nicht wie ich erwartet hatte, eine grosse Uebereinstimmung mit Limicolaria, sondern was Kiefer und Mittelzahn betraf, mehr mit Subulina Antinorii, die Seitenzähne dagegen ähnlicher denen von Limicolaria. Der Kiefer von Ach. Petersi ist von vielen zarten, nicht gleich kräftigen Rippchen bedeckt, ebenso derjenige von Achatina zebra. Bei der letzteren sind die Rippchen jedoch kräftiger. Nur umfangreiche anatomische Untersuchungen können die Gattung- und Untergattungs-Unterscheidungen bei allen den langgestreckten Bulimusformen mit mehr oder weniger abgestutzter Spindel feststellen.

94. Achatina Schweinfurthi Mart.

(Taf. VI, Fig. 1.)

Martens; Mal. Blätt. 1872. II. p. 40.

„Testa ovato-conica, solida, leviter striatula, obsolete decussata, lutescens, strigis rufocastaneis fulminatis, superne in quovis anfractu attenuatis, inferne dilatatis, in ultimo saepius confluentibus picta; spira elongata, attenuata apice obtusiuscula; sutura marginata, leviter plicatula; anfractus 8 paulum convexiusculi, ultimus inferne mediocriter attenuatus; apertura spira paulo superans, ovalis, supra acuta; columella alba, arcuata, oblique truncata; peristoma simplex, rectum.

Alt. 132, maj. 76; apert. alt. 71, lat. 39 Mill."

Im Njam-Njam-Lande 5° Nordbreite am Berge Baginse (Schweinfurth).

Diese Art, welche das zoologische Museum zu Berlin in einem Exemplare von Dr. Schweinfurth erhielt, zeigt sehr viel Aehnlichkeit mit den westafrikanischen Achatina marginata Lam., acuta Lam. und fulva Brug.; ersterer gleicht sie in der Färbung, der Naht, der Spindel, aber sie entfernt sich von ihr durch die viel schlankere Gestalt und das ziemlich zugespitzte obere Ende, während dieses bei marginata charakteristisch kolbig und dick ist. Den beiden anderen nähert sie sich in der allgemeinen Gestalt, hat aber aber doch noch eine etwas grössere Mündung, ferner keine so starke Skulptur wie acuta und ihre Zeichnung besteht nicht in geraden schmalen Striemen, wie bei dieser, sondern in Zacken, die auf jeder einzelnen Windung nach oben schmäler werden und sich öfters gabeln, wie bei Limicolaria flammea var. numidica, Mal. Blätt. 1866, pl. 4, f. 5, nach unten breiter werden und sich auf der letzten Windung öfter vereinigen. Sie hat hierin Aehnlichkeit mit A. tincta Reeve, Fig. 29, die aber eine verhältnissmässig kleinere Mündung, ein minder verschmälertes Gewinde und eine fast gerade Spindel zeigt.

95. Achatina Spekei Dohrn.

Dohrn, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1864, p. 117. Pfeif., Mon. H. viv. VI, p. 220.

„Testa oblonga, solidula, superne obsoletissime granulata, sub epidermide corneo-albida, irregulariter fulvo strigata; spira conica, apice obtusula, sutura

submarginata; anfractus 6—7 convexiusculi, ultimus $^3/_7$ longitudinis aequans; columella oblique truncata, arcuata, callo tenui induta; apertura oblongo-ovata."

Vitoria Nianza (Speke).

Ich kenne von dieser Art nur die vorstehende Diagnose ohne Massangaben.

96. Achatina nilotica Pfr.

Bulimus niloticus Pfr., Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1861, p. 24; Mal. Blätt. 1861, p. 14; Mon. H. viv. VI, p. 86. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Limicolaria nilotica, Dohrn, Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1864, p. 116. Pfeif., Novitat. IV, p. 5, pl. 110, f. 1—3.

Achatina (*Limicolaria*) *nilotica*, Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 196; 1866, p. 94; 1870, p. 30; 1873. II. p. 38.

Testa subperforata, inflato-ovata, vel oblongo-ovalis, fusco-flava, strigis saturatioribus raris picta, epidermide strigatim perdita; spira brevis, conica, apice obtusulo; anfractus 6, convexi, supremi laevigati, sequentes in partem superiorem minute granuloso-decussati, ultimus inflatus; apertura circiter $^2/_3$ longitudinis aequans, ovalis, vix obliqua, intus violascens; peristoma rectum, intus roseum, marginibus callo distincto junctis, dextro acuto, curvato, columellari crasso, reflexiusculo, in adultis non truncato, at angulum distinctum cum basali formante, in juvenilibus emarginato.

Alt. 118, diam. maj. 60; apert. alt. 67, lat. 42 Mill. } Exempl. Petherick.
„ 114, „ „ 79; „ „ 72, „ 42 „ } Schweinfurth.

An den Quellen des weissen Niles vom kühnen italienischen Reisenden Petherick entdeckt, wurde sie von Speke bei Karagwa und Uganda, südlich vom Victoria Nianza, gefunden. Schweinfurth bezeichnet sie als die gemeinste Waldschnecke der oberen Nilländer, er brachte sie dem Berliner Museum in zahlreichen Exemplaren von verschiedenen Fundorten mit und zwar: aus dem Gebiet von Djur und Rek (Zuflüsse des Bachr-el-Gasahl) und aus der unmittelbaren Nähe dieses Flusses von der Seriba Ghattas.

Die allgemeine Form wechselt, wie dieses vorstehende Masse und Beschreibung zeigen, zwischen breit und länglich eiförmig, ebenso ist das Verhältniss der letzten Windung ein etwas veränderliches.

Pfeiffer beschrieb diese Art als Bulimus, die fast verschwindende Abstutzung der Spindel erklärte dieses. Auf Grund der Exemplare, die Martens von Schweinfurth erhielt, führte er diese Art Mal. Blätt. 1870 gelegentlich der Besprechung von dessen Reiseausbeute als Achatina auf, hierzu hatte ihn namentlich die deutliche Abstutzung der Spindel junger Exemplare veranlasst. Pfeiffer hat sie dann später l. c. wieder als Limicolaria besprochen.

Ich führe die Art hier lieber als Achatina auf, da ihr ganzer Habitus mir nicht recht zu Limicolaria passen will. Kommen zu A. nilotica Pfr. und Bul. Kraussi Reeve = A. fuscilabris Mart. noch weitere Formen, wird man diese wohl auch als besondere Gattung von Achatina trennen können.

97. Limicolaria Rüppelliana Pfr.

(Taf. VI, Fig. 2.)

Bulimus Rüppellianus Pfr., Symb. II. 1842; Mon. H. viv. II. p. 180. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Limicolaria Rüppelliana, Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197. Shuttlw., Not. Mal. p. 43.

Testa anguste perforata, paulum-elongato-ovata, tenuissime granulosa, albida, flammis longitudinalibus subundulatis rufis picta; spira subelongata, conica, apice obtusulo; anfractus 7, convexiusculi, sutura vix obliqua, leviter crenulata divisi, ultimus ventrosus, spiram superans, basi subcompressus; apertura vix obliqua, ovalis, margine columellari stricto, leviter curvato, late reflexo, rimam semitengente; peristoma acutum, tenue.

Alt. 53, diam. maj. 34: apert. alt. 29, lat. $14^1/_2$ Mill.

Abyssinien (Rüppel), Senegal (t. Morelet).

Diese Art ist den kürzeren schmäleren Formen von L. Adansoni Pfr. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch ein kürzeres Gewinde, welches eine stumpfe Spitze trägt. Das einzige mir von Rüppell im Berliner Museum

vorliegende Exemplar ist todt gesammelt, einzelne Stellen der Schalenoberfläche zeigen Reste einer goldbraunen Epidermis.

Shuttleworth machte schon darauf aufmerksam, dass die in Reeve, Conch. Icon. V, sp. 329 als A. (Bulimus) Rüppelliana abgebildete Form der Jugendzustand einer westafrikanischen Art sei. Dieser Ansicht trete ich auch bei, dagegen kann ich seine weitere Annahme, dass A. Rüpp. nur ein Jugendzustand von A. Africana Reeve sei, nicht theilen, da sie sich von dieser durch rascher anwachsende Windungen und stumpfere Spitze unterscheidet, auch ist sie nach der Basis im Verhältnisse zu ihrer Höhe genügend verschmälert, um vollkommen den Charakter eines ausgewachsenen Gehäuses zu zeigen. Das mir vorliegende Exemplar stammt von Rüppells Ausbeute und Shuttleworth hat wahrscheinlich kein vollkommen entwickeltes dieser Art, die nur in wenigen Sammlungen zu finden ist, gesehen.

98. Limicolaria Kordofana Parr.

Pfeif., Mon. H. viv. IV, p. 582. Shuttlew., Notit. Mal. p. 41, pl. 6, f. 3—4. Alb., Hel. p. 197. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197. *Bulimus Kordofanus Pfr.* Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Bulimus Adansoni var. β. Pfr., Mon. H. viv. III. p. 385.

? Limicolaria Bassamensis Shuttl., Not. Mal. p. 45, pl. 6, f. 1—2. Alb., Hel. p. 198.

Testa vix perforata, oblongo-ovata, paulum nitida, solidula, tenuissime granulosa, sordide straminea, flammis longitudinalibus undulatis fuscis picta; spira elongato-conica, apice obtusulo; anfractus 8, convexiusculi, sutura subcrenulata vix obliqua divisi, ultimus subventrosus, basi attenuatus, spiram subaequans; apertura paulum obliqua, ovato-oblonga, margine columellari stricto, albido, rimam semitegente; peristoma acutum, tenue.

Alt. 55, diam. maj. 27; apert. alt. 26, lat. 16 Mill.

Kordofan (Kotschy).

Pfeiffer zog diese Art im dritten Band seiner Heliceen mit aedilis Fér. als synonym zu Adansoni, später trennte er sie wieder als selbstständige Art, indem er Shuttleworth folgte. Ich weiss nicht, ob nicht Pfeiffer Recht hatte,

als er Kordofana zu Adansoni stellte, kann mir jedoch keine bestimmte Ansicht aus eigener Anschauung bilden, da ich nur zwei Exemplare, eines in Paetels Sammlung, ein anderes, das ich von Parrayss erhielt, gesehen habe und bei dieser Gattung die Variabilität in Form und Färbung eine ungemein grosse ist. Dagegen glaube ich, dürfte Bassamensis Shuttl. mit Kordofana zusammenfallen.

99. Limicolaria Adansoni Pfr.

(Taf. VI, Fig. 3, 4.)

Bulimus Kambeul Adans., Sénégal. p. 14, pl. 1, f. 1. Brug., Enc. méth. I. p. 332. Fér., Prodr. p. 53. Desh. in Fèr., Hist. d. Mol. II. p. 109, pl. 141, A., f. 1, 2, 5. Lam. — Desh. Anim. sans vert. VIII. p. 227 (excl. synonym.).

Limicolarius Kamb. (Ads.) Brug. Beck., Ind. p. 60 (excl. cit.). Shuttl. Not. Mal. p. 41. Alb., Hel. p. 197.

Helix aedilis Fér., Prdr. p. 53. Desh. in Fér., Hist. II. p. 109, pl. 141. A., f. 4. Shuttl., Not. Mal. p. 41.

Bulimus Adansoni. Pfr., Symb. II. p. 110; Mon. H. viv. II. p. 179. Reeve, Conch. Icon. V. sp. 327. Martens, Mal. Blätt. 1865. p. 200; 1869, p. 73.

Limicolaria turris Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1860; 1861, p. 25, pl. 2, f. 3; Novit. Conch. II, p. 162, pl. 44, f. 1—3. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197, 200; 1870, p. 33. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Bulimus xantholinus et achitinoides Zgl. (teste Pfr.).

Testa anguste umbilicata, ovato-turrita, tenuiscula, conferte per longitudinem striata, striis spiralibus paulo distantioribus granulato-decussata, sordide straminea, unicolor vel strigis et flammis rufis variegata; spira turrita, apice obtusulo; anfractus 10, modice convexi, ultimus $^5/_{12}$ longitudinis subaequans, ad suturam interdum impresso-marginatus et crenatus, juxta umbilicum subcompressus; columella leviter arcuata, coerulescens; apertura subverticalis, oblonga,

basi subeffusa, intus margaritacea; peristoma simplex, rectum, margine columellari sursum dilatato, fornicatim reflexo.

Alt. 114, diam. maj. 48; apert. alt. 50, lat. 30 Mill.
„ 114, „ „ 56: „ „ 52, „ 33 „
„ 109, „ „ 46: „ „ 51, „ 30 „

Quellen des weissen Niles (Petherick), im Gebiet des Rek und Djur südlich von der Meschera am Gazellenfluss, theilweise in Gesellschaft von A. nilotica Pfr. (Dr Schweinfurth); Niam-Niam-Land von demselben. Westafrika vom Senngal (Adanson, Tams in coll. Duncker), (Verreaux, Cuming in col. Albers). Ngadda und Nschanafluss (G. Rohlfs).

Ueber die Lebensweise dieser Art theilte mir Herr Dr. Schweinfurth mit, dass sie, um sich gegen die Ameisen zu schützen, auf den Zweigen von hohen Sträuchern lebe, ebenso die andern von ihm gesammelten Achatinen und Limicolarien.

Dr. v. Martens machte schon Mal. Blätt. 1865 auf die nahe Verwandtschaft der Achatinen des Nilgebietes mit denen der westafrikanischen Küste aufmerksam und stellte jeder Art des Nilgebietes die ihr entsprechende ähnliche der Westküste gegenüber; später Mal. Blätt. 1870 sprach er die Ansicht, dass Ach. Adansoni Pfr. und turris Pfr. zusammenfallen dürften, bestimmter aus, doch vereinigt er auch in seiner letzten Schrift über die Nilländer-Mollusken beide Arten noch nicht. Auch Dr. H. Dohrn sprach in den Mal. Blätt., als er eine Uebersicht der Mollusken der Capverden gab und die Synonymie zwischen westafrikanischen und ägyptischen Idioren nachwies, die Ansicht aus, dass ihm mehrere afrikanische Achatinen nur aus geographischen nicht specifischen Gründen getrennt erschienen.

Die beiden Arten turris und Adansoni können beim besten Willen nicht auseinander gehalten werden. Ich habe mich an zahlreichen Exemplaren der ersten Art, die mir von Schweinfurth im Berliner Museum vorliegen, zu überzeugen Gelegenheit gehabt, dass die Verhältnisse von Breite und Höhe an den Exemplaren eines und desselben Fundortes bedeutend wechseln, wie dieses vorstehende Masse und die Abbildungen von zwei Exemplaren, beide im Gebiet des Djur und Rek gesammelt, zur Genüge deutlich beweisen. Ebenso unbeständig als Unterscheidungsmerkmal ist die mehr oder weniger gebogene

Spindel. Auf diese beiden Charaktere allein gründete sich die Unterscheidung von turris und Adansoni, nachdem schon Färbungs- und Skulptur-Unterschiede als in diesem Falle ohne Nutzen aufgegeben worden waren. Die nachfolgenden Masse mögen die Variabilität westafrikanischer Exemplare zeigen:

Alt.	91,	diam.	maj.	$42^1/_2$;	apert.	alt.	45,	lat.	25 Mill.
„	70,	„	„	34;	„	„	33,	„	21 „
„	76,	„	„	33;	„	„	34,	„	$19^1/_2$ „
„	63,	„	„	$30^3/_4$;	„	„	$30^1/_2$,	„	$17^1/_2$ „

Die westafrikanischen Exemplare sind am häufigsten von breiterer Form, während die des Nilgebietes häufiger in schlankerer Form vorkommen; beide traten auch in einfärbig gelber Varietät auf (aedilis Fér. ist auf ein einfärbig gelbes Exemplar, das seine Epidermis verloren und dadurch weiss erscheint, gegründet) und zeigen oft zugleich eine geradere Spindel; ein solches Exemplar liegt mir von Schweinfurth vor. Nicht selten vereinigt sich geradere Spindel mit schlankerer Gestalt, doch ist auch dieses nicht beständig, so habe ich schlanke Exemplare mit gebogener und wieder sehr bauchige mit ganz gerader Spindel gesehen.

Achatina africana Reeve ist eine sehr bauchige und dadurch weiter genabelte Varietät von Adansoni Pfr., die wohl auch als synonym hierher gezogen werden wird, wenn einmal reicheres westafrikanisches Material vorliegt und dieses dazu zwingt. Ich kann hier nur einstweilen konstatiren, dass sie ebenso wie Adans. in der braungefleckten Stammform (hiervon liegt mir ein Exemplar aus Prf. Dunker's Sammlung, übereinstimmend mit Reeve's Abbildung, vor) und einfärbig gelblich vorkommt (Alber's Sammlung). Das einfärbig gelbe Exemplar ist etwas kleiner und enger genabelt und hat eine ganz leicht gebogene Spindel, während die vom grösseren bauchigeren Exemplare fast ganz gerade ist.

Beck. bezieht bei Lim. strigata Müll. = Buccinum strigatum Müll., indem er verschiedene Varietäten aufführt, nebst Abbildungen, die zu Adansoni gehören, auch solche, welche ebenso sicher zu L. flammea gehören, es lässt sich also bei ihm kein Aufschluss über das verschollene Buc. strigatum holen. Ich erbat mir daher von Dr. O. A. L. Mörch Auskunft und erhielt von ihm die Mittheilung, dass sich im Kopenhagner Museum keine Limicolaria mit

Namen Buc. strigatum von Müller vorfände; seiner Meinung nach würde L. rubicunda Shuttl. am besten auf Buc. strigatuum Müll. passen.

100. Limicolaria flammea Müll.

(Taf. VI, Fig. 5—9.)

Helix flammea Müll., Hist. Verm. p. 87. Berlin. Mag. p. 119, pl. 5, f. 49. — Lister, Conch. pl. 10, f. 5. (juven.) *Bulla fl.*, Chemn. Conch. Cab. IX, p. 32, f. 1024—1025. *Helix flam.*, Gmel. p. 3627 (excl. citat.). *Bulimus flam.* Brug., Enc. méth. I, p. 322. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 180. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 352. Férus., Prodr. Nro. 389 (Cochlogena). Desh. in Fér., Hist. II, p. 110. *Limicol. fl.* Schumach., Syst. p. 200. Alb., Hel. p. 198. Shuttl., Notit. Mal. p. 47, pl. 7, f. 1—3. Desh. in Férus. Hist. pl. 141, f. 1—4, 6, 8, 9; pl. 141. A., f. 3. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 200; 1869, p. 73; 1870, p. 33. Novitat. Conch. 4. p. 7, pl. 110, f. 6; p. 21, pl. 112, f. 5, 6. *Limicolarius flam.* (O. Müll.) Brug. Beck, Ind. p. 60. a *normalis:* α flammis confertis; β flam. distantibus; γ rarissimis; b *minor. Limicolarius strigatus Beck non Müll.* Ind. p. 61. α pictus; β flammis rufis distinctis; δ flam. ruf. coalitis (part.); c. *unicolor:* γ albus.

Buccinum striatulum Müll., Hist. Verm. *Bulla striatula* Gmel., p. 3430. *Bulimus striat.* Brug., Enc. méth. I, p, 329. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 181. *Cochlogena striat.* Fér., Prodr. Nro. 387. *Limicolarius striat.* (Müll.) Brug. Beck, Ind. p. 61. *Limicolaria striat.* Shuttl., Notit. p. 49, pl. 8, f. 1—2. Alb., Hel. p. 198.

Bulimus Kambeul Desh.-Lam. Anim. sans vert. VIII. p. 228. Küst., Conch. Cab. p. 10, pl. 1, f. 5—6 (excl. citat.). Potiez & Michaud, in Galer. Moll. I, p. 145. Atlas, pl. 13, f. 11—12.

Limicolarius Babel Beck, Ind. p 51.

Achatina elongata Swains., Malac. p. 174.

Cochlogena flammata var. Cail., Voy. Méroé II, pl. 60, f. 4?, 5; Text. Bd. IV, p. 265.

Bulimus Aurora Jay, Catal. (1839) p. 119, pl. 6, f. 2. Alb., Hel. p. 198. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 199; *Adansoni* var. γ II, 179; III, p. 386.

Achatina sennariensis Parr. Pfeif., Mon. H. viv. p. 180. var. β *Limicolaria sen.*, Shuttl., Notit. Mal. p. 48, pl. 7, f. 6—7. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 199. *var. Hartmanni* ebenda; Mal. Blätt. 1870, p. 34. *Bulimus sen. Shuttl.* Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Bulimus Caillaudi Pfr., Zeitschrift f. Mal. 1850, p. 86; Mon. H. viv. III, p. 386. Alb., Hel. p. 198. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 197; 1870, p. 34. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Bulimus suffusus Reeve, Conch. Icon. V, sp. 350.

Bulimus numidicus Reeve, Conch. Icon. V, sp. 351. Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 386. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 105. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. *Limic. num.*, Alb., Hel. p. 197.

Bulimus numidicus Pfr. non Reeve, Mon. H. viv. III, p. 386 (Caillaud's flammata).

Limicolaria candidissima Parr. Shuttl., Notit. Mal. p. 49, pl. 6, f. 7—8.

Limicolaria Beccarii Morel., Annal. Mus. Genov. 1872. III, p. 198, pl. 9, f. 6.

Testa ovato-elongata, tenuiscula, sublaevigata, albiuscula, strigis latis undatis castaneis per longitudinem ornata; spira-elongato-conica, apice obtusiusculo, albo; anfractus 9, vix convexiusculi, ultimus $^3/_7$ altitudinis aequans, subventrosus; columella vix arcuata, albida; apertura fere verticalis, oblongo-ovata, superne acutangula, basi subangulata; peristoma simplex, rectum, margine columellari basi dilatato, fornicatim reflexo.

Alt. 81, diam. maj. $31^1/_2$; apert. alt. 39, lat. $18^1/_2$ Mill.

Vorstehende Diagnose soll für den Typus dieser Art gelten, deshalb habe ich sie auch der Abbildung in Chemn. Conch. Cab. angepasst. Pfeiffer erkannte erkannte auch die dort abgebildete Art als Typus an und giebt in den Novit. IV, p. 21, pl. 113, f. 5—6. Beschreibung und Abbildung, die er als für den Typus geltend bezeichnet. Beide, sowohl Abbildung als Beschreibung, sind jedoch nichts weniger als mit Chemnitz übereinstimmend, wie sich

jeder bei Vergleichung der Pfeifferischen und Chemnitzischen Abbildung überzeugen kann. Ich bemerke hier nur, dass bei Chemnitz die letzte Windung ebenso hoch wie breit, bei Pfeiffer bedeutend höher als breit, ferner bei Chemn. die letzte Windung viel niedriger als das Gewinde bei Pfeiffer hingegen höher ist.

Ich habe in der vorstehenden Synonymenliste alle die unter verschiedenen Namen beschriebenen Formen von *Lim. flam.*, die mir nur Rasse und nicht selbstständige Art zu sein scheinen, vereinigt, führe aber nachfolgend diejenigen Formen, welche bestimmter hervortreten, als gesonderte Varietäten auf. Wenn ich die vorstehenden Citate nicht auch unter diese Varietäten vertheilte, geschah dieses deshalb nicht, weil es die vielen Uebergänge von einer Varietät zur andern unmöglich machten, indem oft ein Citat zu der einen Varietät ebenso gut hätte gezogen werden können wie zu einer andern.

A. *var. festiva Martens,* Mal. Blätt. 1870, p. 33; Novitat. Conch. IV, p. 7, pl. 110, f. 6.

„Testa anguste perforata, elongato-conica, per longitudinem striatula, nitidula, lutea, strigis castaneis latiusculis ad suturae locum saepe angulatis, supra rarius furcatis picta; spira producta, regulariter attenuata, apice obtuso, aurantio; anfractus 9, vix convexiusculi, ultimus sutura distinctius crenulata, basi attenuatus; apertura $^2/_5$ longitudinis aequans, anguste ovata, vix obliqua; margo externus et basalis acutus, fuscus, columellaris reflexiusculus, pallide violascens, columella paululum torta."

Alt. 76, diam. maj. 30; apert. alt. 31, lat. $15^1/_2$ Mill.

B. *var. numidica Reeve,* Conch. Icon. V., sp. 351. Martens, Mal. Blätt. 1866, pl. 4, f. 5—8.

Testa anguste perforata, elongato-conica vel oblongo-ovalis, per longitudinem striatula, striis spiralibus granulato-decussata, pallide lutea, strigis castaneis flamulatis versus suturam saepe evanidis picta; spira producta, anfractus 3 supremi attenuati, apice obtuso; anfractus 9, convexiusculi, ultimus sutura distinctius crenulatus, basi attenuatus; apertura $^2/_5$ longitudinis aequans, anguste ovata, vix obliqua; margo externus et basalis acuti, columellaris reflexiusculus, plus minusve violascens; columella paulum torta.

a Alt. 58, diam. maj. 24; apert. alt. 23, lat. 14½ Mill.
b „ 55, „ „ 26; „ „ 25, „ 15 „
c „ 37¾, „ „ 18; „ „ 17, „ 10 „

Es kommen auch solche Exemplare vor, bei denen statt der gelben Farben allmählich die braune Farbe zur Grundfärbung wird. Albers beschrieb beinahe einfärbige gelbbraune Varietäten als Limicol. pyrrha Alb., Hel. p. 198.

C. var. sennariensis Parr. (Taf. VI, Fig. 5—7) = *flammata Caillaud*, Voy. Méroé II, pl. 60, f. 5 = *Bulimus Caillaudi Pfr.*, Zeitschrift für Mal. 1850, p. 85. Shuttl., Not. p. 48, pl. 7, f. 6, 7. Férus., Hist. pl. 141, f. 1—2, 8 (?).

Testa anguste perforata, subcylindrice ovato-oblonga, tenuiter per longitudinem striatula, interdum spiraliter decussata, nitidula, albida, strigis subangustis subflexuosus rufis picta; spira producta, anfractibus 3 supremis attenuatis, apice obtuso; anfractus 8—10, convexiusculi, sutura simplice vel subcrenulata divisi, ultimus basi leviter attenuatus; apertura ⅓—⅖ longitudinis aequans, vix obliqua, subovalis; margo externus et basalis acuti, columellaris reflexiusculus, plus minusve violascens; columella paulum contorta et arcuata.

a Alt. 78, diam. maj. 26; apert. alt. 26, lat. 15 Mill.
b „ 76, „ „ 28; „ „ 27, „ 15 „
c „ 70, „ „ 28; „ „ 26, „ 15¾ „
d „ 75, „ „ 27; „ „ 24, „ 15½ „
e „ 65, „ „ 25; „ „ 22¾, „ 14 „
f „ 57, „ „ 21; „ „ 22, „ 12 „
g „ 51, „ „ 22; „ „ 20¾, „ 12 „

D. *var. candidissima Parr.* (Taf. VI, Fig. 8). Shuttl., Notit. p. 49, pl. 6, f. 7—8. Férus., Hist. II, pl. 141, f. 9.

Testa anguste perforata, subfusiformis, elongato-turrita, tenuiter per longitudinem striatula, nitidula, candida, cuticula tenuissima, sordide albida; spira producta, gracillima, apice obtuso; anfractus 8—9, vix convexiusculi, sutura impressa vix crenulata divisi, ultimus basi attenuatus; apertura vix ⅓ longitudinis aequans, anguste ovalis, vix obliqua; margo externus et basalis

acuti, columellaris reflexiusculus, pallide violascens; columella paulum torta et arcuata.

a Alt. 67, diam. maj. 22; apert. alt. 24, lat. 13 Mill.
b „ 55, „ „ 20½; „ „ 21½, „ 11½ „

Ich habe hier einfärbige Exemplare als Varietäten-Typus angenommen, da solche, welche mehr oder weniger Längsflammen zeigen, oft ebenso gut zu var. C wie zu D gerechnet werden können.

E. *var. Hartmanni Mart.* (Taf. VI, Fig. 9), Mal. Blätt. 1865, p. 199.

Testa anguste perforata, elongato-turrita, per longitudinem tenuiter striatula, nitidula, candida; spira producta, gracillima, regulariter attenuata, apice obtuso; anfractus 9½, vix convexiusculi, sutura simplece vix obliqua divisi.

Alt. 80?, diam. maj. 27?; apert. alt. —, lat. — Mill.

Nur in einem Exemplar von Prf. Hartmann's Reise dem zool. Museum zu Berlin mitgetheilt. Da dieses einzige Exemplar an der Basis sehr stark beschädigt ist, so konnte ich Mündung und letzte Windung nicht beschreiben, auch die gegebenen Masse von Höhe und Breite wollen nur als beiläufig angenommen werden. Die Anzahl der Windungen ist nach dem zerbrochenen Exemplare angegeben, sie dürfte bei unversehrten 10½ betragen. Vielleicht lässt sich var. E auch nicht von der vorstehenden getrennt halten.

F. *var. striatula Müll.*, Hist. Verm. p. 147. Shuttl., Notit. p. 49, pl. 8, f. 1—2. Reeve, Conch. Icon. V, sp. 350.

Testa anguste perforata, cylindraceo-turrita, tenuiscula, per longitudinem tenuissime striata, lineis spiralibus conspicuis granuloso-decussata, sub epidermide pallide lutescente albida; spira producta, apice obtuso, interdum anfractibus supremis attenuatis; anfractus 8—9, modice convexi, ad suturam impressam plicatuli, ultimus basi attenuatus; apertura ⅖ longitudinis vix aequans, anguste ovalis, vix obliqua, margo externus et basalis acuti, columellaris reflexiusculus, albidus vel pallide violascens; columella subtorta et pauce subarcuata.

a Alt. 66, diam. maj. 26; apert. alt. 25, lat. 15 Mill.
b „ 63, „ „ 23; „ „ 23, „ 13 „
c „ 59½, „ „ 22½; „ „ 22½, „ 13½ „
d „ 42½, „ „ 21; „ „ 20, „ — „

Aus Adansons Mittheilung über seinen Kambeul „Je conois deux variétés de cette coquille, l'une une fois plus petite que l'autre et beaucoup plus allongée proportionellement à sa largeur" lässt sish mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass ihm Lim. flammea auch schon bekannt war und die Abbildung von Lister, welche er als junges Exemplar der schmäleren Form bezieht, deutet auch darauf hin. Von O. F. Müller, der zahlreiche Exemplare vom Chirurgen Masman aus Guinea erhielt, wurde unsere Art zuerst als besondere Form beschriebn. Die ersten Nachrichten über Limicolarien aus dem Nilgebiet, welche wir hierher beziehen können, sind die Mittheilungen in Bruce's Reisebeschreibung (siehe die Einleitung). In späteren Zeiten mehren sich die Nachrichten über Limicolarien sowohl im Nilgebiet, wie auch an der Westküste und ihre Variabilität veranlasst zur Aufstellung vieler neuer Arten, doch wurde eine mögliche Identität der westafrikanischen und derjenigen des Nilgebietes bei dieser Art ebensowenig wie bei Adansoni vor Martens beachtet.

Wir kennen das Vorkommen dieser Art und zwar:

var. A vom Gazellenfluss (Schweinfurth); B bis jetzt nur nach Shuttleworth in den Nilländern an der Westküste: Fernando Po (t. Cuming), Senegal (Verreaux), Grand Bassam (Verreaux), Niger (t. Cuming), (Rohlfs), Guinea (W. Claus col. Dunker), Gabon (Verreaux), Küste von Benin (W. Claus); C aus dem nördlichen Sennaar bei Mouna (Caillaud), Sen. (Kotschy), bei Birket zwischen Hedschat und Gerebin (R. Hartmann), Oestl. Sen. (Heuglin und Steudner); am Bachr Seraf, südlicher Zufluss des Bachr Ghasal im Land der Nuêr (Marno), Niam Niam (Schweinfurth); Bogos bei Keren (Issel); Senegal (t. Petit), Guinea (G. Tams), ein kleines Exemplar mit der Bezeichnung Ost-Küste Afrika's (Dunkers Sammlung); D Kordofan (Kotschy), Sennaar (Hartmann); E Sennaar (Hartmann); F Senegal (Mion), Fernando Po (col. Albers), Niger (Rohlfs), Küste von Benin (W Claus).

Es kommen somit im Nilgebiet und an der Westküste zugleich vor. B und C, die letztere geht bis an die Ostküste, dagegen sind bis jetzt nur im Nilgebiet A, D, E und nur in Westafrika F gefunden.

Wenn wir alle Varietäten, wie sie am natürlichsten auf einander zu folgen scheinen, nochmal in's Auge fassen, so ergiebt sich folgende Anordnung: zwischen der als Stammform angenommenen flammea Müll. und var. A steht die Varietät, welche Reeve als Stammform abbildet. An A schliesst sich die

Varietät B, die durch die nach oben stark verjüngten und winkelig gebogenen Längsflammen und Mangel rother Spitze verschieden ist. Bei Exemplaren dieser Varietät, welche breiter werden, ist eine Unterscheidung von Bassamensis oder Kordofana oft sehr unsicher, ebenso ist es mir oft zweifelhaft gewesen, ob ich Exemplare der Varietät C, wenn die Längsflammen breiter wurden, zu C oder B rechnen sollte (Taf. VI, Fig. 7). An die Varietät C schliesst sich D an, für welche ich nur einfärbig weisse Exemplare, die auch eine stärker verschmälerte Basis haben, nehme. Uebergangsformen zwischen C und D sind sehr häufig, denn nicht nur treten Formen auf, welche ihrer Färbung nach mehr zu C, der Form nach aber entschieden zu D gehören, auch das Umgekehrte ist oft der Fall. Von D findet man oft Exemplare, bei denen auf dem einfärbig weissen Grund die Längsflammen von C ganz leicht angedeutet und einzeln erscheinen, während bei Exemplaren von C die braune Längsflammung zuweilen ungemein schwach wird. Eine auffallende Form bieten die von Issel mitgebrachten Exemplare, indem sie bei der Färbung von C einen ungemein grossen Durchmesser zeigen, ein Exemplar, welches H. Issel mir anzuvertnauen die Güte hatte, zeigte bei 60 Mill. Länge 27 Mill. Durchmesser (Taf. VI, Fig. 6). Es sind das Formen, die alle mehr oder weniger zweifelhaft bleiben und wo es dem Ermessen des Einzelnen überlassen bleibt, ob er sie zu dieser oder jener der hier angenommenen Varietäten rechnen oder als besondere Varietät unterscheiden will. An die wenig von D verschiedene Form E schliesst sich, die Varietäten-Reihe endend, F an. Nach Shuttleworth gelten mir unbestimmt blass gelbliche Exemplare für Müller's striatula, wird diese Färbung eine mehr röthliche, haben wir Aurora Jay = suffusus Reeve, von dieser letzteren sandte mir Prf. Dunker ein Exemplar zur Vergleichung, das sich dadurch, dass es einzelne schwache bräunliche Längsflammen hatte, C näherte.

Es kann hier auch noch bemerkt werden, dass die Form, welche man als Limicolaria flammea in den Sammlungen findet, gewöhnlich L. sennariensis ist.

101. Limicolaria Heuglini Mart.

(Taf. II, Fig. 8; Taf. VI, Fig. 10.)

Mal. Blätt. 1866, p. 94, pl. 4, f. 1—4; 1873, II, p. 40.

Bulimus Heuglini Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa perforata, turrito-oblonga, regulariter striatula, nitidula, corneo-lutescens, rufo vel nigro-flammulata; spira subturrita, apice obtuso; anfractus $7^1/_2$, plani, superiores tres rubescentes, ultimus paulum convexiusculus; sutura crenulata, linea impressa marginata; apertura $^2/_5$ longitudinis aequans, subverticalis, basi vix angulata; peristoma simplex, rectum, margo columellaris reflexus, perpendicularis, violascens.

a	Alt.	34,	diam.	maj.	17,	min.	$15^1/_2$,	apert.	alt.	15,	lat.	9	Mill.
b	„	35,	„	„	16,	„	14,	„	„	15,	„	8	„
c	„	39,	„	„	16,	„	15,	„	„	16,	„	9	„
d	„	42,	„	„	$16^1/_2$,	„	15,	„	„	$15^1/_2$,	„	10	„
e	„	48,	„	„	17,	„	16,	„	„	$16^1/_2$,	„	10	„

Im südlichen Abyssinien von Heuglin und Steudner entdeckt (a, b), am Gazellenfluss überhaupt und bei der Meschera am Gazellenfluss (c—e) (Dr. Schweinfurth).

var. gracilis Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 34. *Lim. sennariensis Shuttl. var. gracilis* und *Caillaudi Pfr.* Pfeif., in Novitat. IV, p. 6, pl. 110, f. 4—5.

Länger gestreckte Exemplare, die auch eine im Verhältnisse zur ganzen Länge höhere vorletzte Windung und im Ganzen etwas mehr spindelförmige Gestalt zeigen, gehören hierher, doch bilden Exemplare der typischen Form, welche die Masse (d, e) zeigen, die engsten Uebergänge von der typischen Form Heuglini zur var. gracilis, deren grösste Exemplare folgende Masse zeigen:

f	Alt.	$44^3/_4$,	diam.	maj.	$16^1/_2$,	min.	$14^3/_4$,	apert.	alt.	$16^3/_4$,	lat.	10	Mill.
g	„	48,	„	„	17,	„	$15^1/_2$,	„	„	17,	„	10	„
h	„	50,	„	„	17,	„	16,	„	„	$18^1/_2$,	„	—	„

Am Gazellenfluss und bei der Meschera am Gazellenfluss (Dr. Schweinfurth), am Bachr Seraf (Zufluss des Gazellenflusses im Land der Nuêr) (Marno), darunter ein Exemplar von 75 Mill. Höhe. Limic. Heuglini und var. gracilis ändern wie die vorgehende Art auch in ihrer Färbung ziemlich bedeutend. Bei den typischen Exemplaren zeichnet sich die zierliche braune Längsflammung auf gelblichem Grunde, oft wird aber die Grundfärbung rein weiss. Unter den Schweinfurthischen Exemplaren finden sich auch solche, deren Längsflammen ganz blass werden, zuweilen sogar beinahe ganz verschwinden. Bei den dunkel gefärbten Exemplaren ist die Spitze gewöhnlich geröthet und alle lebend gesammelten Individuen haben eine schön dunkelviolett gefärbte Spindel.

Ob diese Art nicht schliesslich auch zu flammea gezogen werden muss, wird die Zeit entscheiden, welche uns ein reicheres Vergleichsmaterial bringt, für jetzt halte ich ihre Abtrennung als Art noch für gerechtfertigt, obgleich eine Zwergform der sennariensis, die die folgenden Masse zeigt und auch von Schweinfurth aus dem Djurlande mitgebracht wurde, schon einige Zweifel in mir für die specifische Zukunft von Heuglini angeregt hat.

Alt. 46, diam. maj. 18, min. 17; apert. alt. $17^3/_4$, lat. 11 Mill.
„ 47, „ „ 19, „ $17^1/_2$; „ „ $17^1/_2$, „ 11 „

Unter den westafrikanischen Arten ist tenebrica Reeve am nächsten mit Heuglini verwandt, von der sie sich nur durch weniger gewundene Spindel und schlankere Gestalt unterscheidet.

Ich lasse hier auch noch die Resultate der Untersuchung der Mundtheile von Limic. Heuglini nach einem Weingeist-Exemplar von Schweinfurth's Reise folgen.

Der Kiefer (Taf. II, Fig. 8. K) hat eine Spannung von $2^5/_8$ Mill., ist ist leicht halbmondförmig gebogen und zeigt an seiner untern Seite eine vorspringende Rundung. Er scheint mittelkräftig zu sein, ist blass gelbbraun gefärbt und zeigt unregelmässig, mehr oder weniger ausgeprägt mehrere Platten. Ich konnte kaum etwas von einer Anwachsstreifung erkennen, dagegen trennt bei meinem Präparat eine deutliche, etwas ausgerissene Linie einen schmäleren dünneren oberen Theil von einem breiteren, dunkeler gefärbten unteren.

Die Radula ist 6 Mill. lang, $2^1/_2$ Mill. breit und vorne zugespitzt, ich zählte über 100 Querreihen, die nach dem Rande etwas aufwärts steigen, und 61 Längsreihen.

Der kleine schmale Mitelzahn (Taf. II, Fig. 8. 0,0′) ist 0,06 Mill. lang, 0,01 Mill. breit. Seine Basalplatte ist schmal, langgestreckt, von beiden Seiten kaum erkennbar ausgebogen, nach hinten breiter werdend und hier abgerundet. Der Zahnhaken ist gestreckt birnenförmig, an der Spitze abgerundet und mit einem kleinen, kaum erkennbaren Nägelchen bewehrt.

Der breite kräftige Seitenzahn (Taf. II, Fig. 8. 1) deckt die Basalplatle des Mittelzahnes in ihrem vorderen Theile vollständig. Er ist 0,07 Mill. lang, sehr breit und derb. Die vordere Seite des Zahnhakens ist nicht sichtbar, indem sie von dem breit und lang überragenden Nagel des vorstehenden Zahnes bedeckt wird. Der Zahnhaken, welcher vorne sehr breit ist, zeigt an seiner äusseren Seite drei, an seiner inneren eine Anschwellung. An der letzten äusseren Anschwellung sieht man einen tiefer gelegenen Theil des Hakens breit und stark vorragen, ebenso ragt er in breitem Bogen an der inneren Seite des Zahnhakens vor. Gegen den Rand der Radula werden die Zähne etwas schmäler, die innere Anschwellung des Zahnhakens und die beiden äusseren vorderen verlieren sich, dagegen entwickelt sich die letzte äussere zum deutlichen Nebenzahn und bewehrt sich sogar mit einem Nagel (Taf. II, Fig. 8. 17). Beim fünfundzwanzigsten Seitenzahn (Taf. II, Fig. 8. 25) ist der Nagel des Haupthakens oben abgerundet und der Nebenzahn zeigt die Neigung, sich tief vom Haupthaken abzuspalten.

? Bulimus Sabatieri Pfr.?

Pfeif., Mon. H. viv. IV. p. 470.

„Testa subperforata, ovato-oblonga, tenuiscula, sublaevigata, irregulariter striatula, strigis indulatis pallide lutescentibus et saturate bruneis, alternantibus picta: spira conica sursum pallidior, apice obtusa; anfractus 6 parum convexi, ultimus spira paulo brevior, infra medium obsolete angulatus; columella stricta, violaceo-fusca; apertura parum obliqua, anguste elliptica; peristoma simplex, rectum, margine columellari, sursum dilatato, reflexo, subadnato.

Alt. 22, diam. maj. 12; apert. alt. 11, lat. $5^1/_2$ Mill.

Habitat Bords du Fleuve Blanc: Mr. Sabatier (China?)."

Unter vorstehender Diagnose und Fundortsangabe beschreibt Pfeiffer einen Bulimus, welcher entschieden vom weissen Nil stammt, da einmal in

China kein weisser Fluss existirt und zweitens Sabatier gerade in den Nilländern reiste. Nach der Diagnose und den Massen möchte ich in Bul. Sabatieri eine junge Limicolaria Heuglini Mart. vermuthen.

Succinea.

102. Succinea indica Pfr.

(Taf. VI, Fig. 11.)

Pfr., Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1849, p. 133; Mon. H. viv. III, p. 8. Alb., Hel. p. 311. Küst., Conch. Cab. p. 45, pl. 4, f. 39—40. Jick., Reisebericht. p. 20.

Testa oblonga, subtenuis, nitidula, diaphana, rubro-fulva, per longitudinem plicatula; spira brevis, apice obtusiusculo; anfractus vix 3, paenultimus convexiusculus, ultimus $^2/_3$ longitudinis aequans; apertura axi fere parallela, basi recedens, ovali-oblonga, intus nitidissima; columella substricta, superne calloso marginata; peristoma acutum, margine dextro vix arcuato.

Alt. $15^3/_4$, diam. maj. $6^3/_4$; apert. alt. 7, lat. 6 Mill.

Bheemthal, Ostindien (t. Küster), Himalaya (Albers Sammlung).

Ich sammelte drei Exemplare lebend an Rohrstengeln in Pfützen nächst dem Mahmudi-Kanal bei Alexandrien.

Es liegen mir zwei indische Exemplare dieser Schnecke vor, das eine in der Alber'schen Sammlung, das zweite, welches ich der Güte des Herrn Dr. H. Dohrn verdanke, ist aus der Sammlung von Pfeiffer. Von beiden unterscheiden sich meine ägyptischen Exemplare durch etwas festeres, dunkler gefärbtes Gehäuse und eine schmälere Gestalt, wodurch auch eine weniger breite Basis bedungen ist.

103. Succinea Pfeifferi Rossm.

Rossm., Icon. I, p. 92, f. 46. Alb., Hel. p. 311. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 515. Küst., Conch. Cab. p. 34, pl. 3, f. 25—27; pl. 5, f. 30—35. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 96. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 53. (Weitere Citate siehe bei Kreglinger.)

„Testa oblongo-ovata, solidula, striatula, pellucida, nitidula, succinea vel corneo-lutescens; spira brevis, conica, subpapillata; anfractus 3 vix convexi,

ultimus $^3/_4$ longitudinis subaequans, utrinque attenuatus; apertura elongato-ovata, superne acutiuscula, basi oblique, pone axin recedens, intus margaritacea, striata; columella levissime arcuata."

Alt. 12, diam. maj. 6—7; apert. alt. 9, lat. 5 Mill.

Diese durch ganz Europa verbreitete und auch auf dem Libanon gefundene Art wurde von Heuglin und Steudner in Unterägypten gesammelt; nach Pfeiffer l. c. kommt sie auch in Abyssinien (nach Rüppelli'schen Exemplaren) und in Westafrika, von wo zwei Exemplare mit dem Fundort Liberia in Cuming's Sammlung liegen, vor.

Blanford führt Geol. Zool. Abys. p. 475 Succinea debilis Morel. von Ashangi (Abys.) auf und stellt zu ihr die abyssinische Suc. Pfeifferi als synonym. Nach Bourguignat Mal. Alg. möchte ich S. debilis als mit Pfeifferi zusammengehörig ansehen, muss aber dennoch die Artberechtigung von deb. zweifelhaft lassen, da mir keine Exemplare vorliegen, die allein bei dieser schwierigen Gattung entscheiden könnten.

104. Succinea debilis Morel.

Morel., Mus. Cuming. Pfeif., Mon. H. viv. IV, p. 811. Bourg., Mal. Alg. I, p. 65, pl. 3, f. 33—35. Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 475. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 85.

„Testa eliptico-ovata, tenuis levissime striatula, nitidula, subpellucida, pallide rubello-cornea; spira brevis, vertice subpunctiformi; anfractus vix 3, paenultimus convexus, ultimus $^3/_4$ longitudinis superans, medio dilatatus, basi attenuatus; apertura obliqua, acuminato-ovalis, apice et basi non incumbens; peristoma simplex, marginibus subsymetricis, leviter arcuatis, columellari subinflexo."

Alt. 11, diam. maj. $5^2/_3$, min. 4; apert. alt. $8^1/_2$, lat. $4^1/_2$ Mill.

Algier; Abyssinien bei Aschangi (Blanford).

105. Succinea rugulosa Morel.

(Taf. II, Fig. 9; Taf. VI, Fig. 12.)

Morel., Annal. Mus. Genova. 1872, III, p. 192, pl. 9, f. 7.

Succinea badia Martens non Morel., Mal. Blätt. 1869, p. 210. Jick., Reisebericht. p. 36, 37, 40.

Testa oblongo-ovalis, solida, nitiduiscula, subdiaphana, rubro-fulva, per longitudinem ruguloso striata; spira subelongata, apice acutiusculo: anfractus 3, convexi, celeriter crescentes, sutura obliqua profunda divisi, ultimus ventrosus: apertura $^2/_3$ longitudinis vix aequans, obliqua, ovalis, intus albida, nitida; columella arcuata, leviter albiusculo-callosa.

a Alt. 13, diam. maj. 8, min. 6; apert. alt. 8, lat. $5^1/_3$ Mill.
b „ $12^1/_3$, „ „ $7^1/_2$, „ $5^1/_2$; „ „ $8^1/_2$, „ $5^1/_3$ „
c „ $10^1/_2$, „ „ $6^1/_3$, „ $4^3/_4$; „ „ $6^1/_2$, „ 4 „

Der Kiefer (Taf. II, Fig. 9. K) hat eine Spannung von 0,75 Mill., ist kräftig und dunkelröthlich braun gefärbt. Er ist halbmondförmig gebogen, hat aber trotzdem eine fast gerade Oberseite, welche in der Mitte eine leichte Anschwellung zeigt und seine beiderseitigen bedeutend verschmälerten Enden sind an ihrer äusseren Seite gerade abgestutzt. In der Mitte der untereu Seite ist ein starker, stumpf abgerundeter Vorsprung vorhanden. Die ganze Fläche des Kiefers erscheint bei starker Vergrösserung von kräftigen, runzeligen Rippchen bedeckt; solche sind auch auf dem breiten viereckigen Fortsatze des Kiefers, welcher in der Mitte ähnlich aber heller als der eigentliche Kiefer gefärbt und gestreift ist, vorhanden.

Die Radula ist $2^5/_8$ Mill. lang, 1 Mill. breit und hat eine stumpf abgerundete Spitze. Ich zählte 107 Querreihen, die gegen den Rand leicht nach aufwärts steigen und 57 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 9. o) ist 0,027 Mill. lang, hat eine länglich viereckige Basalplatte, welche hinten zu beiden Seiten etwas vorgezogen, dagegen aber hier in ihrem mittleren Theile nicht zu unterscheiden ist. Der Zahnhaken ist von konischer Form und durch einen schaufelartig verbreiterten Nagel, welcher weit vor halber Länge des Hakens beginnt, auszeichnet. An seinem vorderen Theile ist jederseits eine kleine Verdickung zu erkennen, wo auch tiefer gelegene Theile des Hakens jederseits spitz dreieckig vorspringen. Die Vorderseite des Hakens ist sanft gebogen und lässt auch eine halbkreisförmige Verdickung erkennen.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 9. i) ist 0,030 Mill. lang, hat ebenfalls einen grossen aber weniger nach seinen beiden Seiten verbreiterten Nagel und einen kräftigen Nebenzahn. An seiner inneren Seite ist leicht bogig vortretend eine tiefer gelegene Schneide zu erkennen.

Nach den Rändern der Radula ändern die Seitenzähne mannigfach in weiterer Bildung von Nebenzähnen. Ich habe einige von diesen (Taf. II, Fig. 11—19) abgebildet und bemerke nur noch, dass die eine oder die andere Umbildung sich nicht an bestimmte, dieselben Längsreihen bindet.

Samhar bei Ailet (Schiller), Bogos bei Keren (Beccari).

Ich fand bei Ailet nur eine ganz verbleichte Schale, später sammelte ich sie während der Reise von Zebergoma nach Genda, auf der Hochebene von Genda, dann bei Asmara unter Steinen (a, b, c) und schliesslich bei Mekerka an den Ufern des Toquor.

Martens hatte Mal. Blätt. l. c. die von Schiller gesammelten Exemplare dieser Art als die westafrikanische S. badia Morel. bestimmt, als dieselbe Art hatte ich meine Exemplare angenommen und habe sie unter diesem Namen auch an verschiedene Freunde verschickt, ich sowohl als Martens hatten keine Gelegenheit, westafrikanische Exemplare zu vergleichen und unsere Bestimmungen nach der Abbildung und Beschreibung in Morelet's Voy. Wellwitsch gemacht. Die Succinea von Ostafrika schien mir wohl verschieden von der westafrikanischen, ich glaubte mich aber nach den vorhandenen Unterschieden nicht berechtigt, sie als neue Art zu beschreiben und nahm sie um so eher als badia an, als die Ostküste noch andere mit Westafrika übereinstimmende Mollusken-Arten hat. Durch die Gefälligkeit des Herrn Prf. Issel in Genua erhielt ich die von der italienischen Expedition aus Bogos mitgebrachten Conchylien zur Durchsicht und fand darunter auch unsere badia Morel. von Morelet selbst als neue Art bestimmt. Da nun der Autor von badia selbst unsere ostafrikanische Schnecke von dieser für verschieden hält, bleibt mir nichts anderes übrig, als seiner Ansicht zu folgen, um so mehr, da ich Exemplare von badia nicht vergleichen kann.

Succinea rugulosa Morel. ist eine sehr variable Schnecke, Exemplare von Ailet haben ebenso wie dasjenige, auf welches Morelet seine neue Art gründete, ein ziemlich dünnes Gehäuse und die von Ailet sind grünlich gefärbt, während Morelet's Exemplar von Keren gelblich ist. Diejenigen, welche ich auf der Hochebene von Genda und bei Mekerka am Toquor sammelte, sind auch noch sehr dünn und schmutzig gelbbraun gefärbt, während solche von der Hochebene von Asmara ein sehr festes Gehäuse haben und durch

schöne gelbe Färbung mit einem Stich in's Röthliche ausgezeichnet sind. Nach solchen Exemplaren ist die vorstehende Beschreibung entworfen.

Nach Morelet's Abbild. und Beschreib. in Voy. Wellwitsch sind solche Exemplare von Asmara von badia durch die sehr feste Schale, deren Mündung innen mit einer glänzenden, weissen dünnen Schwiele bekleidet ist, breitere und kürzere Mündung und eine etwas stärkere Faltenstreifung verschieden.

106. Succinea Aegyptica Ehrenb.

(Taf. VI, Fig. 13.)

Ehrenb., Symb. phys. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 24. Pfeif., Mon. H. viv. II, p. 518. Bourg., Aménit. I, p. 132, pl. 10, f. 6—8. (Cop. Savig.) Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 202; 1866, p. 97; 1873, II, p. 41. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Succinea amphibia Audouin in Savig. expl. p. 26.

„Testa parvula, oblonga, pellucida, fragili, leviter flavicante, ac lineis curvis laxe striata; spira obtusa; anfractibus 3 sutura sat profundata separatis; ultimo longitudinis $^2/_3$ aequante: apertura ampla, ovali: peristomate simplice, acuto; marginibus callo junctis; columella arcuata, basin attingente.

Alt. 7, diam. maj. $3^1/_2$; apert. alt. 5, lat. 3 Mill."

Aegypten bei Damiette auf Klee (Hemprich und Ehrenberg).

Ich kenne diese Art nur aus der Beschreibung in Ehrenberg's Symb. und der vorstehenden von Bourguignat, die aber auch nur nach Ehrenberg's und Savigny's Abbildung entworfen zu sein scheint. Von der Beschreibung des Thieres in Ehrenb. Symb. ist nur die Bemerkung, dass dasselbe sich nicht ganz in das Gehäuse ziehen könne, von Interesse, die übrigen angegebenen Eigenschaften kommen allen Succineen zu. Im Berliner Museum ist diese Art nicht zu finden.

Kurz vor Schluss meiner Arbeit erhielt das zool. Museum von Dr. Schweinfurth mit einigen kleinen Conchylien aus dem Weissen Nil auch eine junge Succinea; Alt. $2^1/_3$, diam. maj. 2; apert. alt. 2, lat. $1^1/_3$ Mill. (Taf. VI, Fig. 12), in welcher ich Succinea Aegyptica zu erkennen glaube.

107. Succinea striata Krauss.

(Taf. VI, Fig. 14.)

Krauss, Südaf. Moll. p. 73, pl. 4, f. 19. Pfeif., Mon. H. viv. III, p. 11. Bourg., Aménit. I, p. 134. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 97; Reise v. d. Decken. p. 151, 157. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40, 42. Jick., Reisebericht. p. 40, 42.

Var. limicola Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III. p. 191, pl. 9, f. 8. (Taf. VI, Fig. 14.)

Testa ovato-conica, tenuis, nitiduiscula, diaphana, viridi-flava, sub lente per longitudinem costulato-striata, coeno obtecta; spira brevis, apice obtusiusculo; anfractus 3, convexi, sutura obliqua subprofundata divisi, ultimus ventricosus; apertura obliqua, ovata, $^2/_3$ longitudinis aequans; columella arcuata, leviter albido-callosa.

a Alt. 8, diam. maj. 7; apert. alt. 6, lat. 4 Mill.
b „ $6^3/_4$, „ „ $4^3/_4$; „ „ $4^1/_2$, „ 3 „
c „ $5^3/_4$, „ „ 4; „ „ 4, „ $2^3/_4$ „

Stammform Südafrika am Limpopo-Fluss von Wahlberg entdeckt. Var. lim. südliches Abyssinien a (Heuglin und Steudner), Bogos bei Chotel (Beccari).

Ich sammelte sie in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Asmara 7200 F. hoch (l. c.) unter Steinen und bei Zazega in gleicher Weise auf Brachfeldern. Ich kann hier die Beobachtungen Kobelts, dass nicht alle Succineen gleich putris und Pfeifferi das Sumpfterrain suchen (Nachrchtsbltt. der deutsch. Mal. Gesellsch.) bestätigen. Auf der grasigen Hochebene von Asmara sammelte ich S. limicola und rugulosa an der Unterseite von Quarzsteinen, alle mit Schutzhäuten festgeheftet, von vielen Exemplaren der ersteren Art war nur noch die letzte Windung leer angeheftet vorhanden, während die oberen fehlten und wahrscheinlich von einem Insekt, um sich des Thieres zu bemächtigen, weggefressen worden waren. In einer Entfernung von etwa 100 Schritten waren Wassertümpel, dennoch hatten die Thiere einen Platz, wo sie offenbar mit Wassermangel kämpften, vorgezogen.

Morelet hat die abyssinische Form nach Exemplaren aus Bogos als besondere neue Art beschrieben. Martens hatte sie früher als S. striata Krauss. angenommen und ich war seinem Beispiele gefolgt. Da die südafrikanischen

Exemplare von den abyssinischen nur durch breitere Gestalt, breitere Basis und bedeutendere Grösse verschieden sind, nehme ich hier Morelet's Unterscheidung wohl an, aber nur als Varietät.

---

b. Basommatophora.

108. Auricula subula Quoy et Gaim.

Auricula subula Quoi et Gaim., Artrol. II. p. 171, pl. 13, f. 39—40. Desh.-Lam. anim. sans. vert. VIII. p. 334. Küst., Conch. Cab. p. 53, pl. 8, f. 9—10. A. Ad. et Reeve, Voy. Samarang. p. 55, pl. 14, f. 15. c. (anim.). Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 141. *Pythia sub. Quoy et Gaim.* Beck, Ind. p. 104. *Ellobium sub.* H. et A. Adams, Gen. rec. Moll. II, p. 238, pl. 82, f. 1.

„Testa imperforata, subfusiformis, solida, laevigata, sub epidermide fulvo lutescente alba; spira conica, acutiuscula; sutura albida, lacera; anfractus 7 plani, ultimus spiram paulo superans, versus basin attenuatus; apertura verticalis, semiovalis, intus alba, nitida, triplicata: plica 1 infra medium parietis compressa, oblique intrante, 2 columellaribus minoribus parallelis oblique tortis; peristoma simplex, rectum, intus leviter incrassatum."

Alt. 14, diam. maj. 5; apert. alt. 9, lat. 3 Mill.

Neu-Irland (Quoy et Gaim.), Celebes (Adams), Negros (Cuming), Halmahera, Ceram, Larentuka (Martens).

Ich fand nur ein einzelnes ganz defektes Exemplar dieser Art im rothen Meere auf Schech Said.

109. Melampus Massauensis Ehrenb.

(Taf. VII, Fig. 1.)

Pfeif., Mal. Blätt. 1858, p. 240. Jick., Nachr. d. mal. Gesellsch. 1872, p. 87. Jick., Reisebericht. p. 67.

M. Erythraeus Morel. Annal. Mus. Genova 1872, III. p. 204, pl. 9, f. 12.

Testa imperforata vel subimperforata, ovato-conica vel subfusiformis, solida, levissime per longitudinem striatula, parum nitida, fulvo-flavescens, spira plus minusve elato-conica; anfractus 8—10, planiusculi, sutura simplici interdum vix marginata divisi, ultimus superne obsolete angulatus, basi attenuatus, $^3/_5$—$^5/_7$ longitudinis formans; apertura subobliqua, anguste oblonga, 2—3 plicis coarctata: plica parietalis 1; columellaris 1, interdum interlamellaris 1; labrum acutum vel subincrassatum, arcuatim antrorsum dilatatum, intus callo albo, marginem non attingente transverse plicifero munitum.

Biplicatae.

Alt.	$14^3/_4$,	alt.	spir.	$2^3/_4$,	diam.	maj.	$7^1/_2$;	apert.	alt.	$10^1/_2$,	lat.	$2^3/_4$	Mill.
„	$14^1/_3$,	„	„	$3^1/_2$	„	„	$6^3/_4$;	„	„	9,	„	$2^3/_4$	„
„	14,	„	„	3,	„	„	$7^1/_2$;	„	„	9,	„	3	„
„	13,	„	„	$2^3/_4$,	„	„	6;	„	„	$8^3/_4$,	„	$2^1/_2$	„
„	$12^1/_4$,	„	„	$2^1/_2$,	„	„	$5^1/_2$;	„	„	8,	„	$2^1/_4$	„
„	14,	„	„	$2^1/_2$,	„	„	8;	„	„	$10^1/_4$,	„	3	„

Triplicatae.

Alt.	$15^1/_2$,	alt.	spir.	3,	diam.	maj.	8;	apert.	alt.	11,	lat.	3	Mill.
„	$14^3/_4$,	„	„	$2^1/_4$,	„	„	$7^3/_4$;	„	„	$10^3/_4$,	„	$2^1/_2$	„
„	$14^1/_3$,	„	„	$2^1/_2$,	„	„	7;	„	„	10,	„	$2^1/_2$	„
„	14,	„	„	$1^3/_4$,	„	„	$8^1/_4$;	„	„	$11^3/_4$,	„	$2^3/_4$	„
„	11,	„	„	$1^1/_4$,	„	„	7;	„	„	9,	„	$2^1/_4$	„

Ich habe schon im Nachrichtsblatt der deutschen mal. Gesellschaft l. c. auf die Variabilität der Faltenbildung bei Melampus überhaupt und bei dieser und der folgenden Art speciell aufmerksam gemacht, heute wiederhole ich hier das Wichtigste durch eine ausführliche Beschreibung von M. Massauensis Ehrenb.

Das undurchbohrte bis leicht geritzte, feste Gehäuse wechselt in seiner Form von spindelförmig bis eikegelförmig, ist stark bis gar nicht glänzend, hell gelbbraun, oft mit einem Stich in's Röthlich-Violette gefärbt, nicht selten ist auch die Cuticula theilweise zerstört; feine Anwachsstreifen, die sehr selten von noch feinern Spiralstreifen an der Basis der letzten Windung und

auf den obern Windungen geschnitten werden, bedecken die Oberfläche des Gehäuses. Das Gewinde ändert sehr in seiner Höhe, wie dieses die vorstehenden Masse zeigen und trägt ein spitzes, leicht abgeschnürtes Embryonalgewinde. Die 8—10 verflachten, selten etwas gewölbten Windungen wachsen regelmässig langsam an und sind durch eine einfache, zuweilen gerandete Naht geschieden, die oberen zeigen zuweilen die erwähnten Spiralstreifen; die letzte Windung nimmt $^3/_5$—$^5/_7$ der ganzen Länge ein, ist wenig gewölbt, oben stumpf gekantet, nach der Basis verschmälert. Die schiefe Mündung ist schmal, nach oben spitzig verengert, nach der Basis verbreitert und trägt eine Mündungswand-, eine Spidel- und zuweilen auch eine Interlamellarfalte [1]); bei jüngern Exemplaren, namentlich solchen von Dahlak, beobachtete ich bis sechs Mündungswandfalten, welche dann bei fortschreitendem Wachsthum der Schale resorbirt werden. Der äussere Mundrand ist gerade, gewöhnlich aussen leicht schwielig verdickt und nach unten mehr oder weniger etwas verbreitert, innen ist er durch eine weissliche oder violette Schwiele, welche mehr oder weniger Falten trägt, den Mundsaum aber nicht erreicht, verstärkt. Der Basalrand ist an der Spindelseite mehr oder weniger stark schwielig.

Von Hemprich und Ehrenberg zuerst in Massaua und auch von der italienischen Expedition (M. Erythraeus Morel.) daselbst gesammelt. Ich fand die ersten todten Schalen bei Suakin, später auf Massaua, namentlich bei Ras Metter an Felsklippen, die von der Ebbe trocken gelegt waren, lebende Exemplare in ungeheurer Menge, ebenso Strandexemplare auf Dahlak; dagegen vermisste ich ihn auf den Inseln Schech Said und Tau-el-hud, woraus ich den Schluss ziehen möchte, dass er ebenso wie der folgende M. Siamensis Mart. die Avicennia-Gebüsche nur die felsigen Uferklippen bewohnt.

Bei Vergleichung weniger Exemplare würde man geneigt sein, auf Grund der Verschiedenheit der Faltenbildung zwei Arten anzunehmen, nämlich eine zweifaltige — den typischen Massauensis — und eine dreifaltige Form; man würde umsomehr von der Richtigkeit einer derartigen Scheidung überzeugt sein, wenn man findet, dass der ersten Form eine mehr spindel- oder eiförmige,

[1]) Anmerkung. Interlamellarfalten nenne ich diejenigen, welche zwischen Spindel und Mündungswandfalte auftreten und bei denen man sich oft nicht sicher, ob man sie zu der erstern oder letztern rechnen soll.

hingegen der zweiten eine mehr kegelige Gestalt, beziehungsweise auch ein höheres und niedrigeres Gewinde zukommen, hat man jedoch, wie ich, Gelegenheit, Tausende von Exemplaren zu vergleichen, wird man sich bald durch vielfache, verbindende Formen gezwungen sehen, beide Formen zu einer Art zu vereinigen. Morelet hat offenbar junge mehrfaltige Exemplare von Massauensis vor sich gehabt, als er seine Erythraeus wegen geringerer Faltenzahl von dem genannten, dessen Beschreibung ihm nicht bekannt, schied.

110. Melampus Siamensis Mart.

(Taf. VII, Fig. 2.)

Monatsbericht d. k. Akad. d. Wissenschft. Berlin 1865, p. 54. Jick., Nachr. mal. Gesellschaft. 1872, p. 89; Reisebericht. p. 65, 66.

Melampus Ehrenbergianus Morel. Annal. Mus. Genova 1872. III. p. 203, pl. 9, f. 13.

Melampus fasciatus Morel. non Desh., Annal. Mus. Genova 1872. III. p. 26.

Testa imperforata, ventricoso-ovata, solida, tenuissime per longitudinem striatula, nitidula, unicolor pallide brunea, vel plurifasciata; spira convexo-conoidea, apice acuminato, mucronato; anfractus 7—9, planiusculi, regulariter et lente crescentes, sutura apressa lacera divisi, ultimus tumidus, superne vix angulatus, basi attenuatus et impresse striatus, $^3/_5$ longitudinis superans; apertura subobliqua, anguste elongata, basi parum dilatata, vix effusa; plicae parietalis 2: superior subverticalis, plus minusve denticulata, inferior compressa; plica columellaris obliqua, marginem attingens; margo columellaris incrassatus, adnatus, interdum vix solutus, externus acutus, intus incrassatus, pliciferus.

Alt. $12^1/_3$, diam. maj. 7; apert. alt. 9, lat. $3^3/_4$ Mill.
„ $12^1/_3$, „ „ $7^1/_3$; „ „ $9^1/_2$, „ $4^1/_2$ „
„ $11^1/_2$, „ „ $7^2/_3$; „ „ $9^1/_2$, „ $4^1/_3$ „

Ebenso wie die vorstehende Art wechselt auch diese in ihrer Zahnbildung, respective in deren Entwicklung. Die obere Mündungswandfalte, welche bei alten ausgebildeten Exemplaren eine stumpfe, wellige Schneide hat und sich erst etwas parallel dem Mundrande fortsetzt, windet sich schief ins Innere

des Gehäuses, bei jüngern Exemplaren treten die Wellen als abgestumpfte Zähnchen auf und bei ganz jungen Individuen sind diese Zähnchen (4) bis an ihre Basis deutlich getrennt, die beiden untern jedoch gewöhnlich zu einem zweispitzigen Zähnchen verschmolzen; fast immer verschmelzen die vier Zähnchen zu der genannten langen Parietalfalte, jedoch kommt es auch vor, dass sich dieselben bei ausgewachsenem Zustande getrennt erhalten.

Eine Interlamellarfalte tritt zuweilen, jedoch selten unterhalb der untern Parietalfalte auf.

Siam und Petschaburi (Martens) im rothen Meere auf Schech Said (ital. Expedition); ich sammelte sie auch daselbst auf Avicennia, immer in kleinen Gesellschaften, nicht mit Cassidula gemischt; auf Dahlak fand ich nur Strandexemplare, dagegen lebende auf schlammigen Madreporenbänken der Insel Tau-el-hud in Gebüschen, das Gehäuse ganz mit Schlamm bedeckt. Auffallend erscheint es, dass die Exemplare dieses letztern Fundortes, der nur einen Büchsenschuss von Schech Said entfernt, fast alle schön gebändert, während die von Sch. S. fast immer einfärbig sind. In dem Melampus fasciatus, welchen Morelet auch von Massaua nach der italienischen Expedition angiebt, erkenne ich junge Exemplare von Siamensis, welche, wie gesagt, mehrzähnig sind, wodurch sich fasciatus von Siam. unterscheidet, jedoch behält fasciatus selbst bei alten Exemplaren die grössere Zahl der Zähnchen, während sie bei Siamensis in besagter Weise wieder verschwinden. Von Massaua können die Exemplare nicht sein, sie sind entschieden von Schech Said oder Tau-el-hud und nach Massaua von dort als todte Schalen geschwemmt worden.

111. Melampus sp. nov. (?) Jick.

Von Dahlak brachte ich auch zwei Strandexemplare eines Melampus mit, den ich bei keiner der zahlreichen beschriebenen Arten unterbringen kann, die ich aber doch nicht als neue Arten in die Wissenschaft einführen möchte, da es mir zweifelhaft ist, ob sie vollständig entwickelt sind. Das eine Exemplar ist einfärbig weiss, glasig durchscheinend, sehr schlank, hat eine kurze feine Spitze und trägt 3 Parietalfalten, eine mittlere kleinere und zwei grössere und eine Spindelfalte. Das zweite Exemplar ist hellbraun gefärbt, hat drei Jugend-(?) Parietalfalten und eine kräftigere vierte; eine Spindelfalte.

M'Andrew führt Annals & Mag. Nat. Hist. 1870 eine von ihm im Golf von Suez gefundene todt gesammelte Art von Melampus ohne Namen auf.

112. Laemodonta granum Morel.

Melampus granum Morel. Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 205, pl. 9, f. 14.

„Testa parvula, subimperforata, ovata, tenuis, sub lente decussatula, cornea, pallide fulva; spira conica, brevis: sutura marginata; anfractus $4^1/_2$ convexiusculi, ultimus ventrosus, testae dimidium seperans; apertura obliqua, ovalis, plicis 3 parietalibus, subaequidistantibus, parallelis, mediana majore, infera minore, coarctata; peristoma simplex, acutum, margine columellari dilatato, excavato, apresso, dextro plica transversa, exili munito."

„Long. vix 3, lat. fere 2 Mill."

Schech Said bei Massaua (Issel).

Ich kenne diese Art nur nach Abbildung und Beschreibung l. c.

113. Laemodonta Bronii Phil.

(Taf. VII, Fig. 3.)

Auricula Bronii Phil., Zeitschrift f. Mal. 1846, p. 98. Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 49. Martens und Langk.. Don. Bismark. p. 57.

Auricula Sandvichiensis Soul., Voy. Bonite Zool. II. p. 524, pl. 29, f. 29—32. Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 50. H. & A. Adams, Gen. rec. Moll. II, p. 246, pl. 83, f. 1, 1a (Laimodonta). Martens & Langk. Don. Bismark. p. 57.

Var. conica Pse. Taf. VII. Fig. 3.

L. conica Pease, Proc. Zool. Soc. Lond. 1862, p. 3. Amer. Journ. Conch. IV, 1868, p. 101, pl. 12, f. 5. Martens & Langk. Don. Bismark. p. 57. Jick., Reisebericht. p. 66, 67.

L. Anaaensis Mous., in Museum Godeffroy. Cat. IV, 1869, p. 68; Journ. d. Conch. XVII, p. 63, pl. V, f. 1. Martens & Langk. Don. Bismark. p. 57.

Testa imperforata, ovato-acuminata, solida; concentrice striata, sub lente per longitudinem striatula, albido-grisea, fasciis 2, interdum 3, latis nigro-fuscis ornata; spira conica, apice acuto, pallido; anfractus 7, planulati, sutura submarginata divisi, ultimus spiram paulum superans, paulo ventrosior; apertura obliqua, semiovalis, plicis 2 aequalibus obliquis albis parietalibus et minore torta columellari coarctata; peristoma acutum, margine dextro leviter arcuato, intus in medio costa tranversa alba intrante munito, columellari dilatato, apresso.

Alt. 7, diam. maj. $3^3/_4$; apert. alt. $3^3/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.
„ 6, „ „ $3^3/_4$; „ „ 4, „ $1^3/_4$ „
„ 5, „ „ 3; „ „ $3^1/_4$, „ $1^1/_2$ „
„ $5^1/_2$, „ „ 3; „ „ 3, „ $1^1/_4$ „

Auf während der Ebbe trocken gelegten Korallenriffen im Rothen Meere auf den Inseln Massaua, Tau-el-hud und Dahlak.

Südsee von Hawaii, Paumotu (Henck und Pease) und Anaea (Paumo. Arch.) Mus. Godeffroy.

Ich habe L. conica Pease hier als Varietät zu Bronii gestellt, da sich die Paumotu ebenso wie die Rothmeer-Exemplare nur durch geringere Grösse und schlankere Form von ihr unterscheiden und meine zahlreichen Exemplare, wie obenstehende Masse am deutlichsten zeigen, was das letztere betrifft, die besten verbindenden Uebergänge stellen.

Bei vielen Exemplaren ist die Gaumenfalte nicht vorhanden oder doch ganz rudimentär.

114. Laemodonta oblonga Jick.

(Taf. VII, Fig. 4.)

Testa anguste rimata, oblongo-ovata, solidula, pallide sordide fusca, spiraliter impresse striata; spira conica apice acutiusculo; anfractus 5, convexiusculi sutura submarginata vix obliqua divisi, ultimus antice descendens, ventrosus, $^1/_2$ longitudinis superans; apertura paulum obliqua, oblongo-ovata;

plicae parietalis 2: superior alta fornicato subdescendens, inferior minor ascendens; plica columellaris minima dentiformis; peristoma tenue, rectum, marginibus callo junctis; margine columellari reflexo.

a Alt. 11, diam. maj. $6^1/_2$; apert. alt. $6^1/_2$, lat. 4 Mill.
b „ $6^3/_4$, „ „ $3^1/_2$; „ „ 4, „ $2^1/_2$ „

Das eng geritzte Gehäuse ist verlängert eiförmig, ziemlich fest, schmutzig-blass-braun gefärbt (soweit die noch vorhandenn Epidermis zeigt), mit eingedrückten Spiralstreifen, welche von unter der Lupe schwach sichtbaren Längsstreifen gekreuzt werden, bedeckt. Das konische Gewinde ist zugespitzt. Die fünf leicht gewölbten Windungen sind durch eine leicht gerandete, schiefe Naht getrennt; die letzte Windung steigt vorne herab, ist bauchig, an der Naht etwas abgeflacht und überwiegt die Hälfte der ganzen Schalenhöhe. Die Mündung ist weiss gefärbt, birnenförmig, durch drei Falten verengert; auf der Mündungswand stehen zwei nach innen convergirende Falten, von denen die obere die bedeutend höhere ist; die Spindelfalte ist die kleinste von den drei Falten und zahnförmig gebildet. Der Mundrand ist bogig, geht in einen ziemlich breiten Basalrand über und ist innen mit einer leichten Schwiele belegt. Der Spindelrand ist zu einer umgeschlagenen Lippe verbreitert, bildet so den Nabelritz und zeigt auf seiner Fläche eine ganz leichte Kanelirung.

Ich fand nur zwei todte Exemplare, das eine (a) bei Pas Metter auf Massaua, das andere (b), welches mir etwas zweifelhaft ist, auf Schech Said.

Es unterscheidet sich diese Art von L. affinis Fér. durch dünnere Schale, gestrecktere Form und den Mangel der Falte auf dem rechten Mundrand.

115. Laemodonta amplicata Jick.

(Taf. VII, Fig. 5.)

Testa imperforata, subovata, solida, nitidiuscula, albida, spiraliter impresse striata; spira brevis, conica, apice acuto; anfractus 4, convexiusculi, celeriter crescentes, sutura submarginata obliqua divisi, ultimus ventrosus, $^2/_3$ longitudinis superans; apertura obliqua, amplicata, piriformis; plicae pala-

tales 2: superior altior, subfornicato-descendens, inferior minor, ascendens; plica columellaris minima, dentiformis; peristoma rectum, acutum, marginibus callo nitido junctis, margine dextro valde curvato, columellari labiato-incrassato planulato, prorsus adnato.

a Alt. $9^1/_2$, diam. maj. $6^1/_4$; apert. alt. $6^3/_4$, lat. $4^1/_2$ Mill.
b „ $6^3/_4$, „ „ $4^3/_4$; „ „ $4^3/_4$, „ 3 „

Das undurchbohrte Gehäuse ist fast eiförmig, glanzlos, weisslich, mit eingedrückten Spiralstreifen, welche unter der Lupe von sehr feinen Längsstreifen geschnitten werden, bedeckt. Das kurz kegelförmige Gewinde ist zugespitzt. Die vier leicht gewölbten, schnell anwachsenden Windungen sind durch eine etwas gerandete, schiefe Naht getrennt; die letzte Windung ist stark bauchig aufgeblasen und bildet $^2/_3$ der ganzen Länge. Die Mündung ist weit birnenförmig, weiss und dreifaltig: zwei nach innen convergirende Falten, von denen die obere die bedeutend höhere ist, stehen auf der Mündungswand; die kleinste dritte Falte ist die der Spindel. Der rechte Mundrand ist stark gebogen, geht allmälig in den breiten Basalrand über und zeigt innen eine dünne Schwiele. Der Spindelrand ist lippenartig verdickt, jedoch nicht gelöst und verflacht nur kaum erkennbar kanelirt.

Ich fand nur zwei todte Exemplare (a, b) auf Dahlak. Sie unterscheidet sich von L. affinis Fér. auch durch das Fehlen der Falte des rechten Mundrandes, überdies durch die grosse letzte Windung und breite Mündung.

Von der vorstehenden L. oblonga mihi unterscheide ich sie wegen niedergedrückterer Gestalt, grösserer letzter Windung, breiterer Mündung und Basis, nicht gelöster Spindellippe und, wenn ich nach den zwei todten Schalen urtheilen darf, auch wegen weisslicher Färbung.

116. Laemodonta affinis Fér.

(Taf. VII, Fig. 6.)

Pedipes affinis Fér., Prodr. p. 109. Beck., Ind. p. 105. Desh., Moll. Bourbon. p. 83, pl. 10, f. 5—6. Pfeif., Mon. H. viv. p. 72.

Testa rimata, oblongo-ovata, solida, pallide fusca, nitiduiscula, transversim impresse striata, striis incrementi decussata; spira brevis, conica, apice

acuto; anfractus 5, convexiusculi, sutura vix obliqua submarginata divisi, ultimus $^1/_2$ longitudinis superans, ventrosus: apertura paulum obliqua, anguste ovata; plicae palatales 2: superior alta, fornicato descendens, inferior minor, ascendens; plica columellaris parva, dentiformis; peristoma rectum, incrassatum, marginibus callo nitido conjunctis, dextro plica una transversa, columellari vix reflexo.

a Alt. 9, diam. maj. 6; apert. alt. 5, lat. $3^1/_2$ Mill.
b „ $8^3/_4$, „ „ $4^3/_4$; „ „ $4^3/_4$, „ 3 „
c „ 6, „ „ $3^3/_4$; „ „ $3^3/_4$, „ $2^1/_2$ „

J. d. Faance (t. Férussac), Bourbon (Maillard).

Ich sammelte diese wenig gekannte Art im Rothen Meere in todten Gehäusen nicht selten auf der Insel Dahlak, wo es mir trotz des eifrigsten Suchens nicht gelang, ein lebendes Exemplar zu finden, dagegen fand ich zwei junge lebende Laemodonten auf der Insel Massaua, die ich als diese Art ansprechen möchte. Issel fand todte Schalen bei der Insel Sarato.

Meine Exemplare weichen von affinis nach Deshayes Abbildung durch gestrecktere Form und die bräunliche Färbung (die typische affinis soll gelb sein) ab. Die Falte der rechten Mundrandes wird zuweilen rudimentär, die Spiralstreifen sind zuweilen sehr schwach, nicht selten bedecken sie die letzte Windung nur stellenweise.

117. Plecotrema rapax Dohrn.

(Taf. VII, Fig. 7.)

Dohrn, Mal. Blätt. 1859, p. 204. Jick., Reisebericht. p. 66, 67.

Testa vix rimata, ovato-conica, solida, sulcis spiralibus regulariter exarata, sub lente tenuissime per longitudinem striatula, nitidiuscula, pallide fulva, interdum rufo-maculata; spira conica, mucronata; anfractus 7—$8^1/_2$, planiusculi, sutura submarginata divisi, ultimus ventrosus, $^1/_2$ longitudinis aequans vel paulum superans, basi attenuatus, pone aperturam cristatus; apertura obliqua, oblonga; plicae parietales 2: superior dentiformis, perobliqua, descendens, inferior extus breviter bifida, lamelliformis, transversa; plica columellaris mediocris,

ascendens; peristoma rectum, intus incrassatum, marginibus callo lato nitido junctis, dextro in medio bidentato, columellari sinuato, breviter reflexo.

a	Alt.	$6^3/_4$,	diam.	maj.	$3^1/_2$;	apert.	alt.	$3^1/_2$,	lat.	2	Mill.
b	„	6,	„	„	$3^1/_4$;	„	„	$3^1/_4$,	„	$1^3/_4$	„
c	„	$5^3/_4$,	„	„	3;	„	„	3,	„	$1^3/_5$	„
d	„	5,	„	„	3;	„	„	3,	„	$1^3/_5$	„
e	„	4,	„	„	$2^1/_2$;	„	„	$2^1/_2$,	„	$1^1/_4$	„

Von Wilke an der arabischen Küste des Rothen Meeres entdeckt; ich sammelte sie im Rothen Meere auf den Inseln Massaua, Schech Said, Tauel-hud und Dahlak an Madreporenblöcken, die von der Ebbe trocken gelegt waren, in ziemlicher Anzahl.

Plecotrema mordax Dohrn von Tahiti (Vesco) Mal. Blätt. 1859, p. 204, Martens und Langkavel Don. Bismark Paumotu (Heuck) dürfte mit rapax zusammenfallen; ich habe jedoch hier beide Arten noch nicht vereinigt, da die mir vorliegenden drei Exemplare von mordax immer noch durch kugeligere Gestalt und die nicht gelöste Spindellippe zu unterscheiden sind; auch sind die Spiralgürtel gerundeter. Der Unterschied in den Massen zwischen meinem kugeligsten Rothmeer-Exemplare und mordax ist aber immer eins bedeutend geringerer als zwischen Exemplaren einer und derselben Fundstelle von rapax, die bedeutenden Schwankungen unterworfen sind, wie vorstehende Masse zeigen.

Morelet führt in Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 206 Plecotrema mordax Dohrn auf, damit ist rapax Dohrn gemeint, wie ich mich an den Exemplaren von Prof. Issel überzeugte.

M'Andrew führt Annales & Mag. Nat. Hist. 2 bei Suez von ihm gefundene aber noch nicht bestimmte Plecotremen auf.

118. Cassidula nucleus Martyn.

(Taf. II, Fig. 10.)

Limax nucleus Mart. Univ. Conch. edit. Chenu. p. 24, f. 2. *Helix nucleus Gmel.* Syst. p. 3651.

Auricula nucleus Fér., Prodr. p. 105. Desh., Encycl. méth. II, p. 92. Küst., Conch. Cab. p. 29, pl. 4, f. 5, 6.

Cassidulus nucleus Mart. Beck., Ind. p. 105. *Cassidula* Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 115. Morel., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 206. Jick., Reisebericht. p. 65, 66.

Auricula mustelina Desh., Encycl. méth. II, p. 92. Desh.-Lam. anim. s. vert. VIII. p. 336. Küst., Conch. Cab. p. 28, pl. 4, f. 3, 4.

Cassidula mustelina Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 116.

Testa vix rimata, ovato-conoidea, solida, spiraliter impresse striata, nitida, saturate fusca, interdum fasciis 4 inaequalibus albis vel coerulescentibus ornata; spira brevis conoidea, apice acuto; anfractus 7—8, supremi planiusculi, sutura submarginata divisi, ultimus $^3/_4$ altitudinis aequans, ventrosus superne zonula pallida ornatus, basi carina alba distincta et altera obsoleta juxta rimam munitus; apertura subverticalis, elongata, basi rotundata, superne acutangula; paries aperturalis superne tuberculo obsoleto et prope columellam plica compressa vix descendente munitus; plica columellaris simplex, subascendens; peristoma albidum vel pallido-fuscum, extus turgidum, marginibus callo tenuissimo junctis, dextro intus crista longitudinali, superne sinu semicirculari interrupta, munito, columellari perdilatato, patente.

a Alt. 19, diam. maj. $11^3/_4$, min. $9^1/_4$; apert. alt. 15, lat. $7^1/_2$ Mill.
b „ 18, „ „ $11^1/_2$, „ $9^1/_2$; „ „ $14^1/_2$, „ $7^1/_2$ „
c „ $17^1/_2$, „ „ $10^3/_4$, „ $8^1/_2$; „ „ 13, „ 7 „

(Präparat G. Schako.) Der Kiefer (Taf. II, Fig. 10. K) hat eine Spannung von 0,275 Mill., ist zart, weisslich gelbbraun, ziemlich gerade, jedoch oben und unten leicht ausgebogen; an der untern Seite zu beiden Enden tief ausgebogen und so beiderseits gezipfelt. Seine ganze Fläche ist von sehr feinen, etwas runzeligen Längsstreifen geziert. Die Radula ist $1^1/_2$ Mill. breit und vorne stumpf abgerundet. Ich zählte über 115 Querreihen, welche von der Mitte kaum merklich nach aufwärts steigen, bevor sie noch den Rand erreichen, stark bogig abwärts biegen und dann aufsteigend den Rand erreichen. Längsstreifen sind 155 vorhanden.

Der Mittelzahn (Taf. II, Fig. 10. o,o′) ist 0,015 Mill. lang, 0,006 Mill. breit. Seine Basalplatte ist langgestreckt viereckig, zu beiden Seiten leicht ausgebogen. Der Zahnhaken ist lang und schmal und erreicht mit seinem

langen, stumpfen Nagel beinahe das hintere Ende der Basalplatte. Sein vorderer Theil ist seiner ganzen Form entsprechend langgestreckt, schmal, vor der halben Länge zu beiden Seiten bogig vorspringend und an seiner Vorderseite mit stumpfen Zäpfchen.

Der Seitenzahn (Taf. II, Fig. 10. 1,1') ist 0,018 Mill. lang und höchst eigenthümlich gebildet. Seine Basalplatte konnte ich bei genauester Einstellung an ihrem hintern Rande nicht sicher erkennen. Der Zahnhaken selbst ist mit einem breiten, schaufelförmigen Nagel, welcher in halber Länge der Basis beginnt und über diese hinüber zuweilen bis über $^1/_4$ der Länge des nachstehenden Zahnes ragt, bewehrt. An der vordern Seite ist der Haken ausgebogen und durch eine etwas vorragende halbkreisförmige Verdickung ausgezeichnet. Gegen den Rand wird der vordere Theil des Zahnhakens schlanker, hinten zugespitzt und verdickt. Die Schaufel stellt sich schief nach einwärts und reicht an der innern Seite bis zum vordern Ende des Hakens. Die Basalplatte springt an der äussern Seite nach hinten gegipfelt breit vor (Taf. II, Fig. 10. 33). Bei den äussersten Seitenzähnen ist die Schaufel wieder gerade, aber an ihrer innern Seite spaltet sich ein kleines Spitzchen ab (Taf. II, Fig. 10. 60).

Die Zunge von Melampus Massauensis Ehrb. ist ähnlich gebildet; ich halte daher die Abbildungen der Zunge von M. lividus von Lovén, wo die Schaufeln fehlen, für unrichtig; die Schaufeln sind eben dünn und durchscheinend, deshalb leicht zu übersehen.

O-Taiti, Manilla (Cuming), Singapore, Neuseeland (Bacon), Batjan, Molukken. Singapore (Martens). Ich sammelte sie in sehr grosser Anzahl auf den beiden nächst Massaua gelegenen Inseln: Schech Said (hier auch von der italienischen Expedition gesammelt) und Tau-el-hud: sie lebt da an den Stämmen von Avicennia, während der Ebbe trocken gelegt, in Gesellschaften von 10—18 Stück auf einem Stamme; daselbst kommt auch Litorina scabra vor, die mir die Gesellschaft von Cassidula geradezu zu meiden scheint, indem es mir auffiel, dass auf Stämmen, wo Cassidula lebten, keine Litorinen zu finden waren.

C. mustelina Desh. kann neben nucleus Martyn nicht aufrecht erhalten werden, da die beiden Formen sich in zu vielfachen Uebergangsformen berühren. Die mehr oder weniger kräftige Schale, höheres Gewinde, dadurch ein anderes Verhältniss der letzten Windung und mehr oder weniger scharf

ausgeprägte Längsstreifung sind Unterschiede, welche zwischen diesen beiden Formen nicht beständig sind, sondern vielfach wechseln und desshalb nicht als Artenunterscheidungs-Merkmale verwerthet werden können.

119. Cassidula labrella Desh.

Desh., Encycl. méth. II, p. 92. Küster, Conch. Cab. p. 22, pl. 2, f. 4, 5. Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 112.

? Rhodostoma fabula Swains. Malac. p. 344. —

Cassidula Kraussii Küst., Conch. Cab. p. 24, pl. 3, f. 6—8. Krauss, Südafrik. Moll. p. 82. H. & A. Adams, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1854, p. 31; Gener. rec. Moll. II. p. 238. Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 113.

Cassidula lutescens Pfr. Mon. Aur. viv. p. 113.

Testa subrimata, ovato-fusiformis, solida, nitidula, per longitudinem sub lente striatula, interdum spiraliter impresse striata, nigro fusca: spira brevis, conoidea, apice acuto; anfractus 8—9, planiusculi, sutura simplice sub lente duplicata divisi, supremi confertim spiraliter striati, ultimus $^3/_5$ longitudinis aequans, ventrosus, superne zonula pallida ornatus, basi attenuatus, circa umbilicum carina elevata munitus; apertura subverticalis, elongata, basi rotundata, superne acutangula; paries aperturalis interdum superne tuberculo obsoleto, prope columellam plica compressa vix descendente munitus; plica columellaris simplex subascendens; peristoma pallide fuscum, extus turgidum, marginibus callo tenuissimo junctis, dextro intus crista longitudinali superne excisa munito, columellari perdilatato patente.

a Alt. 12, diam. maj. $7^1/_2$, min. 6; apert. alt. 8, lat. 4 Mill.
b „ $11^1/_2$, „ „ 7, „ 6; „ „ $7^3/_4$, „ 4 „
c „ 10, „ „ $6^3/_4$, „ $5^3/_4$; „ „ 7, „ $3^3/_4$ „
d „ $8^3/_4$, „ „ $5^1/_2$, „ $4^3/_4$; „ „ $5^1/_4$, „ $3^2/_5$ „

Molukken Halmahera, Gross-Tawally (Martens), Isle de France (Desh.), Natal (Krauss). Ich sammelte sie in ziemlicher Anzahl auf den von Schlamm bedeckten Madreporen-Bänken von Tau-el-hud, selbst das Gehäuse mit Schlamm

bedeckt, in Gesellschaft von Melampus Siamensis Mart., Plecotrema rapax Dohrn und Laemodonta Bronii Phil., auch auf Massaua und Schech Said, jedoch hier nur Strandexemplare. Die Art ändert sehr stark in Höhe des Gewindes und Zahl der Spiralstreifen, wie ich mich an Exemplaren von Halmahera überzeugen konnte; ebenso ist das oberste Knötchen auf der Mündungswand nicht immer gleich kräftig entwickelt oder verschwindet auch ganz. Die Abbildung von Aur. labrella Desh. in Küster ist zwar schlecht, lässt aber doch hinreichend ein abgeriebenes Exemplar, welches auch das oberste Knötchen auf der Mündungswand besitzt, erkennen und erlaubt die Vereinigung mit lutescens Pfr. und Kraussii Küst.

120. Marinula Firmini Payr.

Auricula Firmini Payr., Cat. Moll. Corse. p. 105, pl. 5, f. 10. Desh., Encycl. méth. II, p. 89. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 23. Pfeif., Mon. Aur. viv. p. 63 (Marinula).

Auricula villosa Aud., in Descrpt. de l'Egypt. XXII, p. 164.

Mar. Fir. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 16. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

„Testa imperforata, fusiformi-ovata, solida, spiraliter subconfertim striata et subpunctata, fusco-lutea, pallide fasciata; spira conica, acuta; sutura linearis; anfractus vix convexiusculi, ultimus spiram aequans, basi attenuatus, non compressus; apertura vix obliqua, anguste semiovalis, dentibus 3 subaequalibus, subaequidistantibus coarctata: 2 parietalibus parallelis, tertio columellari subtorto; peristoma rectum, acutum, marginibus callo tenui junctis, dextro intus calloso-incrassato columellari reflexo, subadnato."

Alt. 12, diam. maj. 6; apert. alt. $6^1/_2$, lat. 3 Mill.

Die ganze Mittelmeerküste und somit auch an der ägyptischen Küste.

M'Andrew führt Annals & Mag. Nat. Hist. 1870 vier von ihm im Golf von Suez gefundene, aber noch nicht bestimmte Arten Marinula auf.

121. Truncatella truncatula Drp.

Weinkauff, Conch. d. Mittel-M. II. p. 317.

Testa non rimata, cylindracea, solidula, longitudinaliter plus minusve arcuatim costata, succinea vel corneo-rufescens; anfractus superst. 4—4 1/2, convexiusculi, ultimus basi non cristatus; sutura mediocris submarginata; apertura verticalis, oblique ovalis; peristoma continuum subincrassatum, margine dextro supero curvato, tum leviter arcuato, columellari adnato.

Alt. 5—6, diam. maj. 2; apert. alt. 2 Mill.

Aegyptens Mittelmeer-Küste, Algerien, europäische Mittelmeer-Küste, Madera.

Man vergleiche über diese Art Weinkauff l. c.

122. Truncatella teres Pfr.

Pfr., Mon. Aur. viv. p. 188.

Testa vix subrimata, cylindracea, tenuiscula, per longitudinem plus minusve disticte costulata, pellucida, pallide succinea; anfractus superst. 4—5, convexiusculi, sutura marginata plicato crenata divisi, ultimus basi breviter cristatus, ad aperturam leviter ascendens; apertura verticalis, late ovalis, superne angulata ad dextram dilatata; peristoma continuum, leviter calloso incrassatum, margine dextro expansiusculo, columellari adnato.

Alt. 6 1/2, diam. maj. 2 1/2; apert. alt. 2, lat. 1 1/2 Mill.
„ 7 1/4, „ „ 2 1/4 Mill. Exempl. juv. anfract. 10.

Ich sammelte sie unter faulendem Laub von Avicennia, welches von der Fluth genässt wurde, im Rothen Meere auf den Inseln Schech Said, Tau-el-hud und Dahlak. Ausserdem kommt diese Art auf Mauritius vor (Robillard). Die Längsrippung ist sehr variabel, an derselben Fundstelle kommen alle Uebergänge von kräftig gerippten bis zu solchen, bei welchen die Rippchen nur noch an der Naht zu erkennen sind, vor.

123. Truncatella semicostulata Jick.

(Taf. VII, Fig. 8.)

Testa imperforata, cylindracea, solidula, pallide succinea, sub lente obsoletissime per longitudinem costulato-striata; anfractus superst. 4, convexiusculi, ultimus basi leviter attenuatus; sutura subobliqua; apertura subverticalis, oblique ovalis, superne angulata; peristoma continuum, labiato-incrassatum, margine dextro subdilatato.

Alt. 4, diam. maj. $1\frac{1}{2}$; apert. alt. $1\frac{1}{3}$, lat. $\frac{7}{8}$ Mill.

Das Gehäuse ist undurchbohrt, walzenförmig, fast gar nicht gegen die Spitze verdickt, ziemlich fest, blass bernsteinfarbig, bis schmutzig weisslich gefärbt; von sehr feinen, nur unter der Lupe erkennbaren Längsrippchen, welche oft sogar nur an der Naht leicht angedeutet sind, bedeckt. Die vier abgestutzten Windungen sind mittelmässig gewölbt, regelmässig anwachsend und durch eine schiefe Naht geschieden; die letzte ist an der Basis abgerundet, leicht verschmälert und zeigt gar nichts von einem Nackenkiel. Die Mündung ist beinahe vertikal, schief oval, oben gewickelt mit etwas verbreitertem rechtem Mundrand.

Ich sammelte dieses kleine Schneckchen an sandigen Bänken, welche mit faulendem Seegras bedeckt waren, auf Dahlak im Rothen Meere.

Sie zeigt sehr grosse Verwandtschaft mit T. pulchella Pfr., mit welcher ich capillacea Gdl. für synonym halte, unterscheidet sich aber ausser den ganz feinen verschwindenden Streifen dadurch, dass sie keinen Nackenkamm und keinen gedoppelten Mundrand zeigt: da ich unter den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren von pulchella Pfr. die verbindenden Uebergänge zu meinen Rothmeer-Exemplaren nicht finden konnte und sie auch mit keiner andern zu identificiren weiss, führe ich sie als neue Art hier auf, bis Uebergangsformen eine Vereinigung meiner hier beschriebenen Form mit pulchella Pfr. erlauben, was mir, wenn noch mehr Material vorhanden, wahrscheinlich.

II. Süsswasser-Mollusken.

A. Gastropoda.

a. Pulmonata.

124. Limnaea Pharaonum Ehrenb.

Ehrenb., Symb. phys. Martens, Mal. Blätt. 1866, pl. 8, p. 101. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

„Testa bilineari oblonga, cornea, non perforata, spira mediocri subacuta, apertura elongata.

Apertura longior quam spira reliqua, lineam $^1/_3$ longa, $^3/_4$ lineae lata.

Apud omnia specimina spirae anfractus $2^1/_2$.

Forma propuis ad Lim. peregrum accedit, a cujus statu juvenili mensuris valde differt.“

Damiette an Wasserpflanzen (Hemprich und Ehrenberg).

Aus der vorstehenden Diagnose von Ehrenberg lässt sich die Art nicht erkennen, Exemplare von Ehrenberg sind im Berliner Museum nicht vorhanden, deshalb bleibt kaum etwas Anderes übrig, als diese Art zu streichen.

125. Limnaea natalensis Krauss.

(Taf. III, Fig. 1.)

Krauss, Südafrik. Moll. p. 85, pl. 5, f. 15. Küst., Conch. Cab. p. 31, pl. 6, f. 1—3. Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 476. Dohrn, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1865,

p. 233. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 85; 1873, II, p. 42; Reise v. d. Deken, Zool. p. 152. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40, 41, 42.

Testa imperforata, ovata, tenuis, nitidula, regulariter per longitudinem arcuato-striata, rubro-cornea; spira brevis, apice acuto; anfractus 5, subinflati, sutura profunda divisi, ultimus ventricosus; apertura obliqua, $^3/_4$ altitudinis occupans, oblongo-ovata; columella valde contorta, incrassata, subplicata.

Alt. 21, diam. maj. 13, min. 9, apert. alt. $15^3/_4$, lat. $8^3/_4$ Mill.

Abyssinien Guna-Guna und Takonda (Blanford); Natal (Krauss), Port Elisabeth (Fritsch); Niassa (Kirk); für die Fauna der Nilländer von Schweinfurth im Niam Niam-Lande im Nabumbisso-Bach entdeckt. Wenn die westafrikanische L. sordulenta Morel. als synonym zu natalensis gezogen werden kann, was mir sehr wahrscheinlich, vergrössert sich die Verbreitung dieser Art wesentlich.

A. *Var. exserta Martens,* Mal. Blätt. 1866, p. 101, pl. 3, f. 8—9.

Testa oblongo-ovata, rimata, regulariter striatula (adulta striis nonnullis grossioribus plicatula) pallide flavescens; spira elongata, gracilis, apice obtuso; anfractus 5, convexi, sutura profunda opaco-albida divisi, ultimus ellipticus, non inflatus; apertura vix obliqua, $^2/_3$ longitudinis occupans, oblongo-piriformis; columella leviter tortacrassiuscula.

Alt. 19, diam. maj. 9, min. 8; apert. alt. 13, lat. $6^1/_2$ Mill.

Quelle Ain Zaba bei Tzazega in Abyssinien (Heuglin und Steudner); einige wenige Exemplare unter einer bedeutenden Anzahl der nachfolgenden Varietät in der abyss. Provinz Hamaszen im Toquor bei Mekerka von mir gesammelt. Die vorstehende Diagnose scheidet sie sicher von der Stammform als Varietät. Einige nicht ganz entwickelte Exemplare, welche ich im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien sammelte, sind dünnschaliger, zeigen eine weniger entwickelte Spindellippe und beinahe verschwindende Einbuchtung an dieser Stelle; vielleicht ist dieses L. Pharaonum Ehrenb.

B. *Var. orophila Morel.,* Voy. Wellwitsch. p. 87, pl. 7, f. 4.

Testa subrimata, oblongo-conica, fragilis, per longitudinem irregulariter striatula, interdum striis spiralibus decussata, nitidula, pallide flavescens; spira brevis, conica, apice acuto; anfractus 5, convexiusculi, sutura obliqua, opaco-

albida divisi, ultimus devexus; apertura vix obliqua, $^3/_4$ altitudinis occupans, oblongo-piriformis; columella valde excavata et contorta, uniplicata.

a Alt. $23^3/_4$, diam. maj. 14, min. $10^1/_2$; apert. alt. $17^3/_4$, lat. $10^1/_3$ Mill.
b „ 18, „ „ 11, „ $7^3/_4$; „ „ 13, „ $7^1/_2$ „

Westafrika Benguella, in einer Quelle in der serra de Xella 1400 mètr. hoch von Wellwitsch entdeckt; ich sammelte sie in der abyss. Provinz Hamaszen im Toquor bei Mekerka auf Steinen und Wasserpflanzen in zahlreichen Exemplaren. Nur ein Exemplar von den Massen a, welche diejenigen der westafrikanischen überschreiten, erbeutete ich unter zahlreichen kleinern, die im Durchschnitt die Masse b zeigen.

Morelet beschreibt diese Form als besondere Art, ich kann sie jedoch nur als Varietät gelten lassen. Die nachfolgende Beschreibung der Mundtheile ist nach Exemplaren der var. orophila.

Der Kiefer (Taf. III, Fig. 1. K) ist leicht gebogen, von beiden Seiten zusammengedrückt, gelbbraun gefärbt, glatt (ich konnte bei 700facher Vergrösserung nichts von einer Streifung erkennen) und hat unten an seinen beiden Seiten ziemlich lange Schwänzchen, welche aus vielen kleinen Stäbchenbündeln zusammengesetzt erscheinen.

Die Radula ist 3 Mill. lang, $1^1/_6$ Mill. breit und vorne zugespitzt. Ich zählte 100 Querreihen, welche gegen den Rand bogig aufwärts steigen und 67 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. III, Fig. 1. o) ist 0,03 Mill. lang, 0,013 Mill. breit. Seine Basalplatte ist langgestreckt viereckig, an beiden Seiten ausgebogen und trägt einen kurzen birnenförmigen Zahnhaken, welcher mit einem kleinen Nägelchen bewehrt ist und an seiner vorderen Seite eingebogen zu sein scheint.

Der Seitenzahn (Taf. III, Fig. 1. 1-1″) ist 0,042 Mill. lang. Der vordere Theil des Zahnhakens ist breit und hat eine drei bis vier Mal tief eingeschnittene Schaufel, welche sehr dünn, kaum zu erkennen ist und weit auf den nachfolgenden Zahn nach rückwärts ragt. Ich habe mehrere Zähne der ersten Längsreihe gezeichnet, um ihre Variabilität zu zeigen. Gegen den Rand der Radula werden die Zähne, wie der (Taf. III, Fig. 1. 9) abgebildete neunte Seitenzahn zeigt, schmäler. Die äussersten Seitenzähne (Taf. III, Fig. 1. 21)

zeigen nichts mehr vom vordern Theil des Zahnhakens und ihrer Basalplatte, sondern sind mehrspitzige Schaufeln geworden.

126. Limnaea peregra Drp.?

(Taf. VII, Fig. 9.)

Rossm., Icon. I, p. 97, f. 54. Küst., Conch. Cab. p. 14, pl. 3, f. 12—18. Kobelt, Catal. p. 54. (Weitere Citate siehe bei Kreglinger.)

Testa anguste perforata, subelongato-ovata, tenuis, luteo-cornea, vernicoso-nitidula, per longitudinem striata et in anfractu paenultimo spiraliter decussata; spira subelongato-conica, apice acuto; anfractus 6, subinflati, sutura paulum profundata subobliqua divisi, ultimus antice descendens; apertura parum obliqua, oblongo-ovalis, superne acuminata, basi dilatata, vix $^2/_3$ altitudinis aequans; peristoma tenue, acutum, leviter reflexiusculum; margo columellaris incrassatus (medio intumescens), late et valde reflexus, marginibus callo tenui conjunctis.

Alt. $10^1/_3$, diam. maj. 6; apert. alt. $6^1/_3$, lat. $3^1/_3$ Mill.

Durch ganz Europa verbreitet.

Ich kann bei meinem abyssinischen Exemplare bei der genauesten Vergleiche nicht solche bedeutende Unterschiede von der variabelen L. peregra finden, um mich berechtigt zu fühlen, auf das einzige Exemplar eine neue Art zu gründen. Am nächsten steht es mir von Tischbachhausen bei München vorliegenden, mit denen es gleiche Zahl der Windungen, die wenig schiefe Naht und den verhältnissmässig für peregra grossen letzten Umgang gemein hat. Dagegen unterscheidet es sich von diesen, wie von andern Formen der L. peregra, durch eine etwas tiefere Naht und einige undeutliche Spirallinien auf des vorletzten Windung (dieser letzte Unterschied würde noch am meisten eine Trennung von peregra rechtfertigen), wie auch die stark umgeschlagene Spindellippe, welche als dünne Schwiele auf der Mündungswand fortsetzend die beiden Mundränder verbindet. Ob die abyssinische und europäische Lim. peregra verschiedene Arten sind, darüber kann nur eine grössere Reihe Exemplare der ersteren entscheiden. Ich sammelte sie mit Lim. natalensis var. bei Mekerka im Toquor.

127. Limnaea truncatula Müll.?

(Taf. VII, Fig. 10.)

Rossm., Icon. I, p. 100, pl. 4, f. 27. Küst., Conch. Cab. p. 18, pl. 3, f. 24—27. Kobelt, Catal. p. 54.

Testa rimata, oblonga, fuscula, nitiduiscula, tenius, sub lente per longitudinem striata; spira elongato-conica, apice acutiusculo; anfractus $5^3/_4$, subinflati, sutura subprofunda, subobliqua divisi; apertura vix obliqua, ovalis, superne acutangula, $^1/_2$ longitudinis non attingens; peristoma rectum, tenue, acutum; margo columellaris incrassatus, reflexiusculus, rimam efficiens; marginibus callo tenuissimo conjunctis.

Alt. $6^1/_3$, diam. maj. $3^1/_2$; apert. alt. $3^3/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.

Ganzes europäisches Faunengebiet Tunis und Algier eingeschlossen. Ich fand ein todtes Exemplar in der abyssinischen Provinz Hamaszen an den Ufern des Toquor bei Mekerka.

Mein abyss. Exemplar gehört zu den kleinen, braunen Formen von truncatula, unterscheidet sich aber von diesen auch noch durch den kleinen Nabelritz, der durch die weniger gewölbte letzte Windung und weniger breite Spindellippe bedingt wird. Ausserdem hat die abyss. Schnecke eine weniger vertiefte Naht und oben weniger kantig vorspringende Windungen. Es wären also immerhin Unterscheidungsmerkmale vorhanden; sie sind aber zu gering, um aus dem einen Exemplar bei der ungeheuren Variabilität dieser Gattung eine neue Art zu machen.

128. Isidora sericina Jick.

(Taf. III, Fig. 2; Taf. VII, Fig. 11.)

Jick., Reisebericht. p. 43.

Testa plus minusve anguste perforata, suboblongo-ovata, subtenuis, luteolo-fusca, per longitudinem (sub lente costiformiter) striata, sericina; spira depresso conica, apice obtuso; anfractus vix 4, convexi, celeriter accrescentes, sutura subprofundata obliqua divisi, ultimus oblongus, ventrosus, antice descendens, basi attenuatus; apertura parum obliqua, elongato-ovata, superne acu-

tangula, $^2/_3$ altitudinis superans; peristoma rectum, interdum vix reflexiusculum et incrassatum; columella leviter arcuata; marginibus callo tenuissimo conjunctis, columellari reflexo.

Alt. $11^1/_2$, diam. maj. 8; apert. alt. $8^1/_4$, lat. $4^3/_4$; anfract. paenult. 2 Mill.

Das mehr oder weniger eng durchbohrte Gehäuse ist etwas verlängert eiförmig, ziemlich dünn, gelblich braun und der Länge nach mit Streifen, die unter der Lupe rippenartig erhaben erscheinen, bedeckt; diese Streifen verleihen der Oberfläche des Gehäuses zum Theil den Seidenglanz. Das niedergedrückt kegelförmige Gewinde wechselt in seiner Höhe und trägt gewöhnlich eine stumpfe Spitze, die sich aber zuweilen etwas zuspitzt. Die 4 Windungen sind gewölbt, wachsen rasch an und sind durch eine etwas vertiefte, schiefe Naht geschieden. Die Embryonal-Windungen scheinen mir durch einen scharfen Kiel, welcher aber später wieder verschwindet, jedoch noch zuweilen durch eine leichte Kantung der obersten Windung angedeutet ist, ausgezeichnet zu sein. Die letzte Windung, welche vorne herabsteigt, ist verlängert eiförmig, oben spitzwinkelig, nach der Basis verbreitert und überwiegt $^2/_3$ der ganzen Schalenlänge. Der Mundsaum ist scharf und gerade, zuweilen, jedoch kaum merklich, nach aussen gebogen, verbreitert und durch eine leichte Verdickung ausgezeichnet. Der Spindelrand tritt etwas unter halber Höhe leicht bogig vor und geht schön gerundet, ohne Anschwellung in den Basalrand über; er ist zurückgeschlagen, schmiegt sich aber an seinem äusseren Rande nicht ganz an die Schalenwand und bildet so die Durchbohrung. Die Mundränder sind durch eine dünne Schwiele, die zuweilen auch stärker ausgeprägt ist, verbunden. Unter meinen Exemplaren befindet sich auch eines, dessen Mündung durch eine Schutzhaut geschlossen ist.

Der Kiefer (Taf. III, Fig. 2. K) ist 0,375 Mill. breit, röthlich braun gefärbt, hat einen welligen oberen Rand und ist an seinen beiden seitlichen Enden langgeschwänzt. Die Schwänzchen sind aus kleinen, unregelmässigen, dicht verbundenen Stäbchen zusammengesetzt, während der eigentliche Kiefer unregelmässige Längslinien und feine Anwachsstreifen zeigt und sich auch noch als ganz dünne, unvollständigere Cuticularbildung, vom unteren Rande des Kiefers fortsetzend, zwischen dem obersten Theile der seitlichen Schwänzchen ausspannt.

Die Radula ist $2^1/_2$ Mill. lang, $1^1/_4$ Mill. breit. Ich zählte 117 Querreihen, welche gegen den Rand leicht nach aufwärts steigen, und 57 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. III, Fig. 2. 0-0') ist 0,021 Mill. lang, hat eine nach hinten an beiden Seiten vorgezogene Basalplatte. Der Zahnhaken ist von länglich viereckiger Form, zu beiden Seiten leicht eingebogen und trägt zwei mehr oder weniger lange Spitzen.

Der Seitenzahn (Taf. III, Fig. 2. 1) ist breiter, kräftiger, hat eine ähnliche Form wie der Mittelzahn, unterscheidet sich aber schon dadurch von diesem, dass er drei Spitzen trägt. Gegen den Rand ändern die Seitenzähne mannigfach in ihrer Form und bewehren sich mit einer grösseren Anzahl Spitzen. Ich habe (Taf. III, Fig. 2. 8-27) einige von diesen Zahnformen, wie auch einen von den schiefen, schaufelartig langgestreckten äussersten Seitenzähnen abgebildet.

Ich sammelte die Art zahlreich in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka am Toquor auf faulenden Rohrstengeln und Steinen.

Anfangs geneigt, sie als Ph. natalensis Krauss. anzunehmen, habe ich mich später an Exemplaren von nat., die ich vom Autor zur Ansicht erhielt, überzeugt, dass meine abyssinischen Schnecken Unterscheidungsmerkmale besitzen, welche eine Abtrennung von nat. nothwendig machen.

Sie unterscheidet sich von I. natalensis Krauss., deren Abbildung in Krauss., Südaf. Moll., nicht ganz treffend ausgefallen ist, durch gestrecktere Form, höhere letzte und vorletzte Windung, die weniger aufgeblasen ist, namentlich aber durch die Form des Spindelrandes; während dieser bei nat. in der Mitte leicht vorspringt, gerundet ist und an der Stelle, wo er mit dem Basalrand zusammenstösst, eine leichte, kaum erkennbare Kanelirung bildet, steigt er bei unserer Art leicht ausgebogen gerade nach abwärts und vereinigt sich bogig mit dem Basalrand. Noch sei erwähnt, dass die Windungen bei natalensis oben an der Naht mehr vorspringen.

129. Isidora Schackoi Jick.

(Taf. VII, Fig. 12.)

Jick., Reisebericht. p. 40.

Testa perforata, oblongo-ovata, tenuiscula, per longitudinem regulariter confertim striata, parum sericina, pallide fusca; spira conoidea, apice obtuso; anfractus vix 5, convexi, celeriter accrescentes, sutura subprofundata obliqua divisi, ultimus ovatus, ventrosus; apertura vix obliqua, oblongo-ovata, superne acuminata, $^1/_2$ altitudinis superans; peristoma rectum, tenue, acutum, columella leviter arcuata, margine reflexo labiato; margines collo tenuissimo conjuncti.

Alt. $17^1/_2$, diam. maj. 10; apert. alt. $10^7/_8$, lat. $6^1/_2$; anfract. paenult. $3^1/_2$ Mill.

Das durchbohrte Gehäuse ist länglich eiförmig, ziemlich zerbrechlich, blass braun gefärbt (ein Exemplar dunkeler), seine ganze Oberfläche ist von ziemlich dichtstehenden, feinen, leicht erhabenen Längsstreifen, die einen seidenartigen Glanz bewirken, bedeckt. Das verhältnissmässig sehr schmale Gewinde ist kegelförmig und trägt eine stumpfe Spitze. Die gewölbten Windungen, deren Anzahl kaum fünf beträgt, wachsen rasch an und sind durch eine ziemlich vertiefte Naht, welche schief herabsteigt, getrennt. Die letzte Windung ist eiförmig, bauchig und verhältnissmässig sehr gross; auf den oberen Windungen sind die Längsstreifen weniger dicht und erscheinen unter einer starken Lupe als abgerundete Rippchen. Die Mündung steht etwas schief, indem sie nach der Basis leicht zurückweicht, sie ist länglich eiförmig oben zugespitzt und bildet mehr als die Hälfte der ganzen Schalenhöhe. Der Mundrand ist gerade, dünn und scharf. Die Spindel ist leicht bogenförmig gewölbt, durch den verbreiterten Umschlag gelippt und geht schön gerundet in den Basalrand über. Eine sehr dünne Schwiele auf der Mündungswand verbindet die Mundränder. Im Inneren zeigt die Mündung bei zweien meiner Exemplare einen perlmutterartigen Glanz.

Ich fand nur drei todte und eine belebte junge Schale in Gesellschaft der vorstehenden Art im Toquor bei Mekerka, circa 6000 F. hoch.

Sie stimmt in ihrer Form so sehr mit Physopsis abyssinica überein, dass man, wenn Physopsis nicht schon durch die abgestutzte Spindel ver-

schieden wäre, in ihr nur ein weniger entwickeltes Exemplar unserer Art vermeinen würde, die sich, von der Form der Spindel abgesehen, nur durch geringere Festigkeit ihres Gehäuses, sein etwas höheres Gewinde, die breitere Mündung und stärkere Streifung unterscheidet.

Anfangs war ich geneigt, I. Sckackoi als sehr alte, schön entwickelte Exemplare der vorstehenden I. sericina anzusprechen, ganz genaue Messungen der Windungen widersprachen aber entschieden. Wenn mir trotzdem noch einige Zweifel über ihre Verschiedenheit von sericina blieben, wurden sie durch das junge Exemplar, welches ich erst später fand, beseitigt. In Kiefer und Radula dieses jungen Exemplares finde ich keinen erheblichen Unterschied von der vorstehenden Art.

130. Isidora Forskali Ehrenb.

(Taf. III, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 13.)

Ehrenb., Symb. phys. N. 3. Bourg., Aménit. I, p. 174. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 6, p. 100; 1869, p. 213. Morel., Voy. Wellwitscll. p. 39, 40; Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 208. Jick., Reiseb. p. 11, 22, 36, 50, 55.

Physa lamellosa Roth, Mal. Blätt. 1855, p. 49, pl. 2, f. 14—15. Bourg., Aménit. I, p. 174. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 6; 1869, p. 213. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Küst., Conch. Cab. p. 70, pl 12, f. 20—22.

Physa Wahlbergi Krauss., Südaf. Moll. p. 84, pl. 5, f. 13. Bourg., Aménit. I, p. 180. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 100; 1869, p. 214. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15. Küst., Conch. Cab. p. 71, pl. 12, f. 23—24. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 42.

Bulinus scalaris Dkr., Zeitschr. f. Mal. 1845, p. 164; Ind. Moll. Guin. Tams. p. 8, pl. 2, f. 5—6. Bourg., Aménit. I, p. 179. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 100; 1869, p. 214. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 44. Küst., Conch. Cab. p. 71, pl. 12, f. 27—28.

Bulinus Schmidti Dkr., Ind. Moll. Guin. Tams. p. 9, pl. 2, f. 7—8. Bourg., Aménit. I. p. 178. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 100;

1869, p. 213. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 44. Küst., Conch. Cab. p. 71, pl. 12, f. 25—26.

Physa Fischeriana Bourg., Aménit. I, p. 146, pl. 11, f. 1—3. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 214. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Physa capillacea Morel., Voy. Wellwitsch. p. 89, pl. 8, f. 1. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 214. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15.

Physa clavulata Morel., Voy. Wellwitsch. p. 93, pl. 9, f. 6. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 15.

Physa semiplicata Morel., Voy. Wellwitsch. p. 91. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 214. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 15.

Physa turriculata Morel., Voy. Wellwitsch. p. 91. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 213.

Physa apiculata Morel., Voy. Wellwitsch. p. 90. pl. 8, f. 3.

Physa Beccarii Palad., Annal. Mus. Genova 1872, III, p. 23, pl. 1, f. 7—8.

? Isidora striata Mus. Frankof.

Physa vitrea Parr. in coll.

Physa Jickelii Krauss. in coll.

Testa plus minusve anguste perforata, cylindraceo-elongata, solidiuscula, nitida vel nitidiuscula, per longitudinem striatula vel costulato-striata, albida vel nigro-cineracea, plus minusve hyalina; spira elongata, paulum contabulata, apice subacuto; anfractus 6—7, convexiusculi, superne subangulati, sutura subprofundata obliqua divisi, ultimus convexior, basi attenuatus; apertura subobliqua, ovalis, basi semieffuscula; peristoma rectum, acutum, dextro interdum intus albo calloso marginato; columella contorta, margine reflexo; marginibus callo tenui conjunctis.

Statu juvenili.

Testa rimata, oblongo-ovata, solidula, paulum nitida, per longitudinem lamelloso-plicatula, albida vel nigrescenti-cornea, parum hyalina; spira conica, paulum contabulata, apice acutiusculo; anfractus 4, convexiusculi, superne angulati, sutura profundata obliqua divisi, ultimus subventrosus, basi attenuatus;

apertura obliqua, ovalis, basi semieffuscula; peristoma rectum, acutum, dextro interdum intus subincrassato; columella contorta, margine reflexo; marginibus callo tenuissimo junctis.

	1.	2.	3.	4.	
Alt.	13,	$10^1/_2$,	12,	10	Mill.
Diam. maj. . .	4,	$3^3/_4$,	$4^1/_2$,	4	„
Apert. alt. . . .	$4^1/_2$,	4,	$4^1/_2$,	$4^3/_4$	„
„ lat. . . .	$2^3/_4$,	2,	$2^3/_4$,	$2^1/_2$	„
Alt.	5,	6,	$6^1/_2$,	—	„
Diam. maj. . .	2,	$2^3/_4$,	$3^1/_4$,	—	„ } stat. juv.
Apert. alt. . . .	2,	$2^1/_2$,	$3^3/_4$,	—	„
„ lat. . . .	$1^3/_4$,	$1^3/_4$,	2,	—	„

Es liegen mir von dieser Art vier Präparate von G. Schako vor, bei jedem ist der Kiefer etwas durch das Deckglas verdrückt und ich war daher genöthigt, eine Zeichnung desselben in der Weise anzufertigen, dass ich mir ein Bild aus allen vier Präparaten zusammenstellte.

Der Kiefer (Taf. III, Fig. 3. K) ist durch seine seitlichen Anhänge von im Allgemeinen übereinstimmender Form mit demjenigen von sericina und der nachfolgenden contorta, unterscheidet sich aber von beiden durch seine graulich braune Färbung, den geraden oberen und unteren Rand und die dichtere und e gelmässigere Längsstreifung. Seine seitlichen Anhänge sind länger, als bei den genannten zwei Arten und die verdünnte Cuticularbildung hat eine grössere Ausbreitung.

Die Radula ist $1^3/_4$ Mill. lang, $^3/_8$ Mill. breit. Ich zählte 124 Querreihen, welche gegen den Rand leicht nach aufwärts steigen und 33 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. III, Fig. 3.0) ist 0,012 Mill. lang, also bedeutend kleiner als bei den genannten zwei Arten, zeigt aber ganz dieselbe Form, nur sind die zwei Spitzen des Zahnhakens länger und schlanker, seine Basalplatte nach hinten zu beiden Seiten weniger verbreitert, jedoch an ihrer hintern Seite tiefer ausgebogen. Die kleinen Abweichungen, welche zwischen den Seitenzähnen herrschen, zeigt die Abbidung (Taf. III, Fig. 3. 1). Die Abbildung der Seitenzähne gegen den Rand ist dieselbe wie bei sericina und contorta.

Wir haben in I. Forskali eine Schnecke, welche die Ost- und Westseite Afrika's bewohnt, durch ganz Hochafrika verbreitet sein dürfte und von hier durch den Nil an die ägyptische Nordküste Afrika's gebracht wurde. Wir kennen ihr Vorkommen:

Aegypten, Damiette bei Alexandrien (Hemprich und Ehrenberg), aus dem Nil überhaupt (Roth), Cairo (Heuglin und Steudner); abyssinische N.-O.-Grenzländer, Ailet (Schüller), Maldi im Thale von Ain im Lebka (Beccari und Issel); südliches Abyssinien (Steudner und Heuglin); Natal Limpopofluss (Wahlberg); Benguella (Tams), von zahlreichen Fundstellen aus Angola, und zwar: Azella, Distrikt Libongo, Fluss Dande bei Bombo, aus dem Distrikt Loanda auf dem Wege von Camama nach Calumbo, Distrikt Pungo-Adongo, namentlich aus den Teichen von Mapopo und Caransa und aus dem Territorium des Ambriz, endlich aus den Sümpfen von Lukalla und dem See Quifandongo bei Bengo (Wellwitsch); Capverdische Inseln in den Gewässern von S. Antao (Dohrn). In der letzten Zeit wurde ihr Vorkommen auch für Yemen, Umgebung von Aden, durch Issel festgestellt.

Ich sammelte sie im Mahmudi-Kanal bei Alexandeien an Steinen, bei Cairo in Tümpeln am Nil in sehr grossen Exemplaren (1), in der warmen Quelle bei Ailet, circa 900 F. hoch (2); in Abyssinien fand ich sie nicht, woraus ich den Schluss ziehen möchte, dass sie nicht so hoch steigt, wie die anderen Süsswasser-Mollusken, in deren Gesellschaft sie bei Ailet lebt. Auf meiner weiteren Reise sammelte ich sie im Anseba bei Ukuds, 2629 F., am zahlreichsten fane ich sie jedoch in Beniamer bei Hasta im Sela, 2133 F.

Auf Grund der mir im Berliner Museum und in meiner Reiseausbeute vorliegenden zahlreichen Exemplare von den verschiedensten Fundstellen habe ich mich gezwungen gesehen, die von Dohrn l. c. zusammengestellte Synonymenliste, hauptsächlich von Martens Auseinandersetzungen über die afrikanischen Isidoren, Mal. Blätt. 1869. p. 213. geleitet, bedeutend zu vergrössern.

Die vielen Arten, welche sich als Synonyme von I. Forskali Ehrenb. herausstellten, sind zum Theil auf Jugendformen (I. lamellosa Roth, capillacea, apiculata Morel., Beccarii Palad.), auf mehr oder weniger stark ausgeprägte Längsstreifung, mehr oder weniger tiefe Naht, mehr oder weniger gewölbte Windungen, welche oben bald abgerundet, bald mehr verflacht oder scharfkantig sind, gegründet; schliesslich spielen die Massverhältnisse eine bedeutende

Rolle bei der Scheidung der verschiedenen Abänderungen in selbstständige Arten. So unterscheiden sich scalaris und Schmidti Dkr. von Wahlbergi Krauss. durch weniger ausgezogenes Gewinde, weniger gekantete Windungen, die durch eine schwächere Naht geschieden werden; unter einander sind sie auch noch durch ihre Massverhältnisse und Stärke ihrer Streifung verschieden.

Wahlbergi ist der entwickelte Zustand von Exemplaren, nach denen Ehrenberg die Art beschrieb und Ehrenberg's Exemplare sind wieder ein vorgeschrittenes Stadium der genannten Jugendformen. Für alle die verschiedenen auf Forskali gegründeten Arten liegen mir die passenden Formen vor, sie gehen durch Uebergangsformen so vielfach in einander über, dass es mir nicht einmal möglich war, verschiedene Varietäten aufrecht zu erhalten.

Für lamellosa Roth und capillacea Morel. liegen mir durch stark gekantete Windungen und häutige Rippen ausgezeichnete Exemplare aus dem Nil-Kanal bei Alexandrien vor. Für apiculata Morel. fast gar nicht gestreifte bauchige Jugendformen von Beniamer; entwickeltere Exemplare von demselben Fundorte, welche breite letzte Windung, schiefer rechter Mundsaum, durch tiefe Naht geschiedene oben abgeflachte Windungen und feine Längsstreifen auszeichnen, sind nicht von clavulata Morel. zu unterscheiden. Physa semiplicata Morel. halte ich für eine der Formen, deren obere Windungen sich den jugendlichen Schmuck, die stärkere Längsrippung, erhalten, die späteren Windungen hingegen nur sehr leicht längsgestreift sind. Solche Exemplare kommen gewöhnlich in schlankerer Form vor und passen prächtig zur Beschreibung und Abbildung von Wahlbergi Krauss. Ph. Schmidti ist die bauchigste Form und passt auf meine Exemplare von Ukuds. Für Ph. scalaris finde ich Repräsentanten unter den verschiedensten Fundstellen meiner Ausbeute.

Wie schon Dohrn l. c. aufmerksam machte und Martens l. c. ergänzte, ist sehr viel Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass wir in dieser Schnecke Adanson's Bulinus (Voy. Senegal. p. 5, pl. 1, f. II = XV, 1781) vor uns haben; dass Adanson diese Isidora in demselben Jugendzustand abbildete und beschrieb, in welchem Roth sie l. c. als Ph. lamellosa in die Wissenschaft einführte. Ich besitze leider keine Isidoren und Senegambien zur Vergleichung und möglichen Entscheidung dieser Frage. Die Angabe Dohrns, dass seine drei winzigen Exemplare aus Senegambien bernsteinfarbig seien, mahnt gewiss zur Vorsicht, da ich unter einigen hundert Exemplaren von I. Forskali auch

eine Anzahl Jugendformen besitze, die jedoch alle weisslich oder schwärzlich hornfarbig sind und bei Behandlung mit Säuren glasig weiss erscheinen.

131. Isidora contorta Mich.

(Taf. III, Fig. 4; Taf. VII, Fig. 14.)

Mich., Compl. hist. nat. Moll. France. p. 83, pl. 16, f. 21—22. Bourg., Mal. d'Alg. p. 171, pl. 10, f. 38—40. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 5, 99; 1873, II, p. 42. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40. Blanf., Zool. Geol. Abys. p. 476. Kobelt, Cat. p. 55. Jick., Reiseb. p. 11.

Physa truncata Fér. Aud., Expl. Savig. Descrpt. Eg. pl. 2, f. 27. Bourg., Aménit. p. 170, pl. 21, f. 5—7; Mal. d'Alg. p. 176, pl. 10, f. 47—48. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 5. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 56.

Physa harpulu Fér., Ether. p. 13. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 5.

Isidora Brocchii Ehrenb. Symb. phys. N. 2. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 5, p. 99. Bourg., Mal. d'Alg. p. 174, pl. 10, f. 45—46; Mal. Tunis. p. 31. Küst., Conch. Cab. p. 70, pl. 12, f. 17—19. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 55. Mous., Journ. Conch. 1874. p. 41.

Isidora Hemprichi Ehrenb. Symb. phys. N. 1. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 6. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. Kobelt, Catal. p. 56.

Physa rivularis Phil., Enum. Moll. Sicil. I, p. 147, pl. 9, f. 1.

Physa tropica Krauss., Südaf. Moll. p. 84, pl. 5, f. 12. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 42.

? Physa Saulcyi Bourg., Aménit. p. 168, pl. 21, f. 14—16. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 6.

Physa cyrtonota Bourg., Aménit. p. 177, pl. 21, f. 1—2 (stimmt vollkommen mit tropica Krauss.). Morel, Voy. Wellwitsch. p. 43.

? Physa Brondeli Bourg., Aménit. p. 175, pl. 21, f. 11—13; Mal. Alg. p. 177, pl. 10, f. 43—44. Kobelt, Cat. p. 56.

Physa Mareotica Parr.
„ *spiracea Parr.* } in coll.

?? *Physa crystallina Morel.*, Voy. Wellwitsch. p. 89, pl. 9, f. 1.

? *Physa thiarella Fér.*, Villa Conch. coll. p. 32.

Physa pyrum Poro. Cat. Conch. coll. Poro. p. 52.

Physa scalata Merian, Bericht naturf. Gesellsch. Basel. 1847. p. 91.

Testa plus minusve perforata vel modo rimata, solidula, subdiaphana nitidula, pallide fusca, interdum cinerea, per longitudine mstriatula; spira brevis, depresso-conoidea, apice obtusulo; anfractus 4, convexo-tumidi, celeriter accrescentes, superne paulum planulati, sutura profundata obliqua separati, ultimus ventrosus, maximus; apertura subobliqua, ovata, superne acuminata, basi vix effusula, $^3/_4$ altidudinis subaequans; labrum rectum, acutum; columella arcuata, margine reflexo labiata; marginibus callo incrassato conjunctis.

Alt. 8, diam. maj. $5^3/_4$; apert. alt. $5^3/_4$, lat. $3^3/_4$ Mill.
„ $6^1/_3$, „ „ 5; „ „ $4^3/_4$, „ $2^3/_4$ „

Der Kiefer (Taf. III, Fig. 4. K) ist 0,250 Mill. breit und ähnlich demjenigen von I. sericina. Er unterscheidet sich von diesem dadurch, dass er heller gefärbt, dünner und verhältnissmässig höher ist, sein oberer Theil ist vorspringender bogig gewölbt und seine äussere Fläche von runzeligen Streifen bedeckt.

Die Radula, welche ich, da sie mir gerissen, nicht messen und auf die Zahl ihrer Querreihen untersuchen konnte, hat 55 Längsreihon.

Der Mittelzahn (Taf. III, Fig. 4.o), welcher 0,018 Mill. lang ist, hat ganz die Form wie bei sericina, die Spitzen am Zahnhaken scheinen mir aber regelmässig länger zu sein. Beim Seitenzahn (Taf. III, Fig. 4. i), welcher auch die Form von sericina hat, ist die Spitze verhältnissmässig länger. Gegen den Rand formen sich die Zähne in gleicher Weise wie bei sericina um.

Europäische Mittelmeerküsten, Spanien, Südfrankreich, Corsica, Sicilien, auch in Portugal; asiatische Küste Syrien, Bairut (Hemprich und Ehrenberg); afrikanische Küste Tunis und von vielen Fundstellen aus Algerien (Bourguignat); Unter-Aegypten überhaupt (Dietrich), (Liebetrut), (Saulcy), (Steudner und Heuglin), Mariotissee (Kotschy), westlicher Nilarm (Roth), zwischen

Alexandrien und Rosette, Cairo (Hemprich und Ehrenberg), Suez im See Timsa todte Exemplare (Kackel); weisser Nil (Werne), (Schweinfurth), hier am Berge Njemati, im Gazellenfluss und in Regenteichen in Bongo (Schwfrt.); Abyssinien (Heuglin und Steudner); See Aschangi (Blanford), Südafrika, Lepenula-Fluss (Wahlberg), Slang Kop (Verraux), Olifante (t. Bourg.); Westafrika, Rio Quiapose (Wellwitsch). Samava, Altwasser des Euphrat (Schläfli).

Für diese Art gilt dasselbe wie für die vorstehende, die vielen Arten, welche von den verschiedenen Autoren unterschieden wurden, stützen sich theilweise auf Merkmale, welche ihre Unterscheidung gerechtfertigt erscheinen lassen, vielfache Uebergänge nehmen ihnen aber den zuerkannten Werth. Die Weite der Durchbohrung, die Höhe des Gewindes, Abrundung oder Kantung oben an den Windungen, schwächere oder stärkere Längsstreifung veranlassten die unhaltbaren Arten.

Ehrenberg's I. Brocchii, die sich von der europäischen contorta gar nicht unterscheidet, steht als eng durchbohrte Form der weiter durchbohrten I. Hemprichi gegenüber; Exemplare aus dem Sudan bieten jedoch alle Uebergänge von kaum geritzt bis ziemlich weit durchbohrt. Was Savigny l. c. abbildete, von Audoin als I. truncata Fér. bezeichnet und Bourguignat l. c. als besondere Art vertheidigt wurde, ist nichts als ein Jugendzustand, der oben kantige Windungen hat und mir in Exemplaren aus dem weissen Nil und von Alexandrien vorliegt. Ebenso scheint mir Ph. Brondeli Bourg., welche sich durch eine schiefe, halbe Abstutzung der Spindel auszeichnet und dadurch an dieser Stelle zahnartig verdickt erscheint, nichts Anderes als ein junges Exemplar von I. contorta zu sein, und zwar ein Exemplar, bei welchem der Basalrand noch nicht allmälig in den Spindelrand verdickt übergeht und die Vereinigungsstelle dieser beiden Theile des Mundrandes durch stumpfkantiges Vorragen der Spindel bezeichnet ist.

Von Ph. tropica Krauss. liegt mir ein Original-Exemplar vor, es unterscheidet sich durch die Längsstreifung, welche ein rippiges Aussehen hat, von europäischen I. contarta, doch zeigen auch ägyptische Exemplare, wenn auch nicht so stark und regelmässig gesonderte Längsstreifen und auf Grund der Erfahrungen, die ich bei I. Forskali gemacht, glaubte ich diese Art trotzdem als Synonym hierher stellen zu können.

132. Physa acuta Drap.

Drap., Moll. p. 55, pl. 2, f. 10—11. Mich., Compl. Drap. p. 84, pl. 16, f. 19—20. Webb et Berth., Annal. sc. nat. XXVIII. 1833, p. 332. — Orbig., Hist. nat. Canar. p. 74. Küst., Conch. Cab. pl. 4, f. 16—20. Moq. Tand. II, p. 452; pl. 32, f. 14—23, pl. 33, f. 1—10. *Var.:* subacuta, minor, ventricosa, gibbosa, castanea, subopaca, Perrisiana.

Physa subopaca Lam. — Desh. Hist. nat. VIII, p. 401. Bourg., Aménit. I, p. 172; Mal. d'Alg. p. 170, pl. 10, f. 37.

Physa nana Pot. et Michd., Gal. Moll. I, p. 226, pl. 22, f. 17—18.

Physa oblonga Pot. et Michd., Gal. Moll. I, p. 226, pl. 22, f. 19—20.

Physa borbonica Fér. Morel., Sér. Conch. p. 97, pl. 6, f. 5. Desh., Moll. Bourb. p. 84.

Physa canariensis Bourg. Aménit. p. 175.

Physa Seychellana Martens, Reise v. d. Decken. Zool. p. 60, pl. 2, f. 3; p. 156.

Physa dalmatina Küst. Conch. Cab. p. 17, pl. 2, f. 17—19. Kobelt, Cat. p. 55.

Physa Busehii Küst. Conch. Cab. p. 28, pl. 4, f. 21—23.

Physa Venetzii Charp. Kobelt, Cat. p. 55.

Testa interdum subrimata, rare perforata, ovato-elongata, ventricosa, solidula, subpellucida vel subopaca, luteo-fusca, per longitudinem striatula: spira brevis, subacuto-conica; anfractus 4—5½, convexiusculi, celeriter accrescentes, sutura obliqua interdum submarginata divisi, supremi interdum saturate fusca, ultimus subventrosus: apertura subobliqua, ovato-elongata, superne acuminata, ¾ altitudinis subaequans; peristoma rectum, acutum, intus interdum albido vel fusculo incrassatum; columella subcontorta, margine reflexo labiata: marginibus callo junctis.

Alt. 9, diam. maj. 5½; apert. alt. 7, lat. 3½ Mill.
„ 8½, „ „ 4⅘; „ „ 6, „ 3 „

Dalmatien (Küster), Italien, Mailand, Frankreich, Nizza, Portugal, England: Algerien, Mascara, Mastagavem, Bona (Brondel); Aegypten, Alexandrien

(t. Bourguignat); Seychellen (Decken), Bourbon (Matheron, Maillard); Hindostan im Ganges (Lamare Picquot); Westindien Santa Cruz.

Ihre eigentliche Heimath scheinen die Canarischen Inseln, auf denen wir zahlreiche Fundstellen nach Webb und Berthelot, Bolle, Fritsch, Blauner und Reiss kennen; eine Aufzählung aller bis dahin bekannten Fundstellen auf den Canaren findet sich in Mousson's neuester Arbeit „Revision de la faune malacologique des Canaries.

Ich sammelte sie an Steinen im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien, in Gartenteichen und am Ende der Schubra-Promenade bei Cairo, und im Süsswasser-Kanal bei Suez.

Aegyptische Exemplare kann ich bei genauester Prüfung nicht erfolgreich von südfranzösischen unterscheiden, ebenso ist es mir nicht möglich, beständige Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen und den hier als Synonym angenommenen Arten aufzufinden. Die Höhe des Gewindes, Wölbung der Windungen, Stärke der Längsstreifung, Fehlen oder Vorhandensein des Nabelritzes, mehr oder weniger deutlich gewundene Spindel: sind Unterscheidungsmerkmale, die uns, wenn sie nicht in sehr grossen Grenzen schwanken, selten erfolgreiche Dienste bei der Unterscheidung der Süsswasser-Mollusken leisten, in dem vorliegenden Falle aber entschieden erfolglos angerufen werden. Es sind Eigenschaften, welche so sehr vielfach von den Lebensverhältnissen, der Lebensgeschichte und dem Entwickelungszustande des Individuums bedingt werden, und treten an den Exemplaren eines und desselben Fundortes, noch mehr des engeren Faunengebietes, so zahlreich wechselnd und in allen Uebergängen auf, dass es oft, und in dem vorliegenden Falle auch nicht möglich ist, die zuweilen nach einem auffallenden Merkmale unterschiedenen Arten aus einem grösseren Formenkreis zu sondern und wir, wenn wir mit Bourguignat's kritischem Auge sehen, beinahe in jedem Wassertümpel die Heimath einer neuen Art entdecken müssen.

In Moquin Tandon's werthvollem Werke Hist. nat. d. Moll. d. France sind einige der Varietäten, die von Ph. acuta unterschieden wurden, abgebildet, und es können davon hervorgehoben werden: var. gibbosa, eine grosse Form von bauchiger Gestalt, und wie der Text sagt, einer Längsfalte, entsprechend einer inneren Verdickung. Bekanntlich ist die Bildung einer oder mehrerer solcher Verdickungen, die dem äusseren Mundrande parallel laufen, davon

abhängig, ob und wie oft das Thier im Fortschreiten seines Wachsthums gestört wird. Var. castanea ist noch etwas bauchiger, aber kleiner, an der Basis weniger verschmälert und soll gewöhnlich mit Schlamm bedeckt sein. Var. Perrisiana ist eine schlankere Form.

Physa nana ist ein jüngeres Exemplar von borbonica Fér., die Morel. l. c. mit der amerikanischen heterostropha, nicht aber mit den näher verwandten europäischen Formen vergleicht. Nach Beschreibungen und Abbildungen kann ich Ph. borbonica ebensowenig wie oblonga, dalmatina und Busehii von acuta als Art unterscheiden.

Ueber Seychellana Mart., über ihre Berechtigung als besondere Art tauchten beim Autor selbst schon Zweifel, die er l. c. aussprach, auf, und ich schliesse mich daher nur seiner Ansicht an, wenn ich die Art als synonym mit acuta ansehe. Sie zeichnet sich durch ein solideres Gehäuse, dessen Gewinde schmal und zugespitzt ist und auf breiter letzter Windung sitzt, wie auch einen weiten Nabelritz aus. Dieses sind jedoch Merkmale, welche bei ihr selbst zuweilen wieder verschwinden und nicht selten auch bei acuta anderer Fundorte, wenn auch nicht vereinigt und so ausgezeichnet, vorkommen. Der offenere Nabelritz ist von der kräftiger entwickelten Spindellippe bedingt und ist sehr alten Exemplaren eigenthümlich.

Ph. Venetzii Charp., von welcher mir in der Albers'schen Sammlung Original-Exemplare vorliegen, ist eine Varietät mit stumpfem niedrigem Gewinde, und hat mehr Aehnlichkeit mit Ph. fontinalis, als mir für die specifische Zukunft von Ph. acuta wünschenswerth erscheint.

Von Ph. cubensis Pfr., die ich von verschiedenen Fundorten zu sehen Gelegenheit hatte, kann ich manche Exemplare von Ph. acuta nicht unterscheiden, doch habe ich diese einstweilen noch nicht in die Liste der Synonymen aufgenommen.

Mousson hat in seiner neuesten Arbeit über die Mollusken der Canaren eine neue Physa unter dem Namen Teneriffae, p. 137, beschrieben, und unterscheidet noch als Varietäten: Feurteventurae, Palmaensis, Gomerana, Gran Canariae, ferner führt er ventricosa M. Tand. und Canariensis Bourg. auf. Leider sind keine der von ihm unterschiedenen Physen abgebildet: nach den mir von den Canaren vorliegenden Physen, in welchen ich wieder nur acuta erkennen und seinen Beschreibungen, die mit seltener Strenge, Deutlichkeit

und sehr erschöpfend gegeben sind, kann ich aber nicht umhin, meine Zweifel über die Durchführbarkeit seiner Unterscheidungen auszusprechen.

Ich bemerke hier noch, dass die beiden Gattungen Isidora und Physa nach den zahlreichen Präparaten, die ich bei Herrn G. Schacko zu sehen Gelegenheit hatte, in Kiefer und Radula so bedeutend von einander abweichen, dass nicht nur die nach den Mantellappen vorgenommene Unterscheidung der Gattung Isidora vollkommen gerechtfertigt wird, sondern diese beiden Gattungen vielleicht auch noch weiter von einander getrennt werden müssen. Herr Schacko ist gegenwärtig mit der Untersuchung aller Physen und Isidoren, deren er habhaft werden kann, beschäftigt und wir dürfen daher in nächster Zeit die Veröffentlichung der Resultate seiner Forschungen erwarten.

133. Physa sp.? Blanf.

Blanf., Zool. Geol. Abys. p. 472.

Abyssinien, Wadela-Plateau, 9500 F., von Blanford gesammelt und l. c. ohne nähere Bezeichnung aufgeführt.

134. Physopsis africana Krauss.

Krauss., Südafr. Moll. p. 85, pl. 5, f. 14. Küst., Conch. Cab. p. 72, pl. 12, f. 29—30. Martens, Mal. Blätt. 1866, pl. 8, p. 101; 1873, II, p. 42; Reise v. d. Decken. Zool. p. 60, p. 152. Dohrn, Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1865, p. 233; 1864, p. 116. Morel., Voy. Wellwitsch, p. 40, 42. Bourg., Aménit. I, p. 180.

Physa Werneana Trosch., Mus. Berol.

Testa imperforata, ventricoso-ovata, tenuis, nitida, subpellucida, fusca, cornea, subtilissime per longitudinem striata: spira brevis, apice obtuso; anfractus 4—5, convexiusculi, ultimus ventricosus, $^2/_3$ longitudinis superans; sutura obliqua: apertura obliqua, oblongo-ovata, superne acutangula; columella incrassata, basi oblique truncata.

Alt. 13, diam. maj. 9; apert. alt. 9, lat. 5 Mill. Exempl. Natal.
„ 21, „ „ $15^1/_3$; „ „ 15, „ 9 „ „ Nabumbisso.

Von Prf. Krauss als Art und Genus im Natal entdeckt, wurde sie auf Zanzibar (v. d. Decken), Zambeze, Tette in Mossambique (Peters), Niasa (J. Kirk) gesammelt. In den Nilländern wurde sie zuerst von Werne im weissen Nil gesammelt, später von Speke leider ohne genauere Fundortsangabe von seiner Reise mitgebracht. Von Dr. Schweinfurth erhielt sie das zool. Museum in Berlin aus dem Niam-Niam-Lande aus dem Nabumbisso-Bach.

Bei einem riesig grossen Exemplare aus dem Niam-Niam-Lande, von welchem ich vorstehend Masse gegeben, ist die Basis an ihrem Grunde etwas zusammengedrückt, wodurch sie leicht kanelirt erscheint, dieses Merkmal wechselt jedoch bei den Exemplaren eines und desselben Fundortes, findet sich auch bei solchen, welche mir von Ost-Afrika vorliegen und scheint eine Auszeichnung sehr alter Individuen zu sein.

Es ist mir zweifelhaft, ob sich Physops. globularis Morel., Voy. Wellwitsch, p. 93, pl. 9, f. 4, von africana als Art erfolgreich unterscheiden lässt.

135. Physopsis abyssinica Martens.

(Taf. VII, Fig. 15—16.)

Martens, Mal. Blätt. 1866, p, 101; Reise v. d. Decken. Zool. p. 157. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa anguste perforata, elliptico-ovata, solidula, per longitudinem striatula, flavido-virescenti, vix nitidula, in anfractus ultimo interdum striis spiralibus angustissimis albis vel fuscis vix conspicuis ornata; spira mediocris, conoidea; anfractus vix 5, convexi, superne subplanulati, ultimus ovatus, rotundatus; apertura paulum obliqua, elliptica, superne acutangula, basi semieffusula; columella incrassata, basi oblique (in statu juvenili magis) subtruncata.

Alt. 14, diam. maj. $8^1/_2$, min. $6^7/_8$; apert. alt. $8^3/_4$, lat. 5 Mill.

Südabyssinien (Steudner und Heuglin).

Diese Art ist von höchstem Interesse, indem sie zu Physopsis in demselben Verhältnisse steht, wie Limicolaria zu Achatina; wie bei der ersteren, was bei der letzteren Gattungscharakter ist, die abgestutzte Spindel, nur in der Jugend vollständig, später aber mehr verschwindet und nur noch angedeutet ist, ebenso zeigt Physopsis abyssinica bei nicht ganz vollendetem Wachsthum eine deutlicher abgestutzte Spindel und diese Abstutzung ist später eine

viel unvollständigere, wenn sie auch nicht so stark verschwindet wie bei Limicolaria. Dadurch wie auch durch die Nabelung, schlankere Gestalt, höheres Gewinde und weniger stark gebogenen äusseren Mundrand ist sie von der vorstehenden Art leicht zu unterscheiden. Das grösste Exemplar zeigt ebenso, wie ganz grosse von Ph. africana, die Neigung, sich an der Basis der Mündung kanalartig zu verschmälern.

136. Planorbis Rüppellii Dkr.

(Taf. VII, Fig. 17—18.)

Dkr., Procdg. Zool. Soc. Lond. 1842, p. 42. Küst., Conch. Cab. p. 41, pl. 5, f. 10—12. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 4; 1869, p. 211. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40; Annal. Mus. Genova. 1872, III, p. 207. Blanford, Zool. Geol. Abys. p. 473. Jick., Reisebericht. p. 36, 43, 50, 55.

„Testa subopaca, tenuiter striata, pallide cornea, subcinerea, supra umbilicata, inferne concava; anfractibus 4 ovatis, modice crescentibus; apertura ovata, obliqua.

Alt. $5^3/_4$, diam. maj. 14, min. 12; apert. alt. 4, lat. $6^3/_4$."

Die vorstehende Diagnose ergänzt Dunker in der deutschen Beschreibung in Küster's Conch. Cab. noch dahin, dass der obere Mundsaum stark vorgezogen sei und alte, entwickelte Exemplare einen allmälig stärker werdenden Kiel oben auf der letzten Windung dicht an der Naht auszeichne, und bemerkt zugleich, dass diese letzte Eigenschaft der Schnecke aber in der Abbildung in Küster etwas zu stark ausgeprägt sei.

Da meine Exemplare des Kieles oben auf der letzten Windung entbehren, sich davon höchstens bei einigen grösseren Exemplaren eine ganz leichte Andeutung findet, war es mir zweifelhaft, ob ich meine Exemplare zu Rüppellii rechnen könne; ich schickte daher einige Exemplare an Herrn Prf. Dunker und fragte um seine Ansicht über dieselben, worauf er mir erwiderte, dass seine Exemplare meist grösser und in der genannten Weise ausgezeichnet seien, von den kleineren Exemplaren, welche er besitze, wäre es jedoch nicht möglich, meine Exemplare zu trennen.

Diese Art wurde von Rüppell zuerst in Abyssinien entdeckt, von Blanford in Tigre, im Samhar bei Ailet (Schüller) und bei Aïn im Lebka (Quelle

des Lebka), ferner in Mensa bei Maldi (Issel und Beccari) gefunden. Ich sammelte sie auch bei Ailet, ferner in der abyssinischen Provinz Hamaszen in Toquor bei Mekerka; Az-Tekéles, Uquuts im Anseba, endlich Beniamer bei Hasta im Sela.

Masse meiner Exemplare sind:

Ailet	Alt.	$3^2/_3$,	diam.	maj.	9,	min.	$7^1/_4$;	apert.	alt.	4,	lat.	4	Mill.
Uquuts	„	$3^1/_3$,	„	„	$8^3/_4$,	„	$6^3/_4$;	„	„	3,	„	4	„
Sela	„	$2^3/_4$,	„	„	8,	„	$6^1/_2$;	„	„	3,	„	3	„
Mekerka	„	5,	„	„	$13^1/_4$,	„	$10^1/_2$;	„	„	$4^3/_4$,	„	$5^3/_4$	„

Plan. salinarum Morel., West-Afrika, möchte ich nicht mit Rüppellii vereinigen; nach der Abbildung in Voy. Wellwitsch, pl. 5, f. 4, unterscheidet er sich schon durch geringere Höhe, bei grösserem Durchmesser. Dagegen scheint mir unser abys. Pl. sehr nahe verwandt mit Pl. Pfeifferi Krauss., Südafr. Moll. pl. 5, f. 7; Vergleichung mit Exemplaren dieser Art, welche ich nicht besitze, dürften eine Synonymie dieser beiden Arten ergeben.

Von Pl. metidjensis Forbes., Dufouri Graells., aclopus Bourg., unterscheidet er sich durch die schiefe Mündung und von den beiden ersten noch durch die vertiefte und mit einer leichten innern Kante umschriebene Basis.

137. Planorbis Paeteli Jick.

(Taf. VII, Fig. 19.)

Planorbis africanus Parr.
„ *Alexandrinus Parr. non Ehrenb.* } in coll.

Testa depressa, rotundata, supra centro concavo, infra profunde et late umbilicata, prope umbilicum leviter angulata, cornea vel fusco-cornea, per longitudinem striatula, nitidula: anfractus 5, lentius accrescentes, leviter compressi, ad peripheriam rotundati, ultimus versus aperturam leviter descendens, basi planulatus; apertura late lunaris, obliqua, basi recedens; peristoma leviter repandum, intus albo-labiatum, marginibus distantibus, callo tenuissimo junctis.

Alt. 5, diam. maj. 13, min. $10^1/_8$; apert. alt. et lat. $4^1/_2$ Mill.

Nil (zwei Exemplare, ein junges und ein ausgewachsenes in der Sammlung des Herrn F. Paetel in Berlin).

Diese Art erinnert dadurch, dass ihre letzte Windung gegen die Mündung etwas nach abwärts steigt, der Mundrand ganz leicht zurückgebogen ist und durch ihren tiefen, weiten Nabel in ihrer ganzen Form an die Cyclostomaceen-Gattung Cyclotus. Dadurch, dass die letzte Windung etwas nach abwärts steigt, steht die vorletzte am höchsten und der eigenthümliche Habitus der ganzen Form erscheint daher erst beim vollkommen ausgebildeten Exemplar; in Folge dessen ist auch das junge Exemplar nicht so wie das alte ausgewachsene von allen mir bekannten Planorbis-Arten leicht zu unterscheiden. Das vorliegende junge Exemplar von Pl. Paeteli zeigt viel Uebereinstimmung mit gleichen Exemplaren von Pl. Boissyi, lässt sich aber dadurch, dass seine Windungen an der unteren Seite weniger gekantet sind, was bei Boissyi im Jugendzustande stärker als bei entwickelten Exemplaren der Fall ist, leicht unterscheiden. Durch den verdickten Mundrand nähert sich diese Art auch etwas Planorbula Alexandrina; abgesehen aber davon, dass ihr auch im Jugendzustand die zahnartigen Verdickungen im Innern der Mündung fehlen und ihre ganze Form eine Unterscheidung von Alexandrina zu erörtern unnöthig macht, scheint mir bei ihr auch die Verdickung des Mundrandes erst aufzutreten, wenn das ganze Thier ausgewachsen ist, während man bei Alexandr. diese Verdickungen bei den verschiedensten Grössen des Gehäuses entwickelt findet. Jedenfalls nähert sich Pl. Paeteli etwas der Untergattung von Segmentina Planorbula und steht in ziemlich gleicher Beziehung zu Planorbula, wie Pl. fontanus zu Segmentina.

138. Planorbis Boissyi Pot. et Mich.

(Taf. VII, Fig. 20.)

Potiez und Michaud, Galer. Moll. I, p. 208, pl. 21, f. 4—6. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 26. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Jick., Reisebericht. p. 11.

Planorbis Alexandrinus Roth, non Ehrenb. Dissert. p. 2, pl. 2, f. 8.

Testa depressa, rotundata, utrinque (inferne paulo magis) concava, infra prope umbilicum angulata, corneo-virescens, tenue irregulariter ruguloso striatula, nitidula, subdiaphana; anfractus vix 5, lentius crescentes, convexiusculi, ultimo compresso, ad peripheriam rotundato; sutura profundata; apertura obliqua, ovata, inferne compressa; peristomate simplice acuto.

Alt. 4, diam. maj. $14^3/_4$, min. $11^3/_4$; apert. alt. 5, lat. 5 Mill.
„ $4^3/_4$, „ „ „ $15^1/_2$, „ $12^1/_4$; „ „ $4^3/_4$, „ 5 „

Bei diesem letzten Exemplare ist die Mündung weniger schief, daher trotz sonstiger bedeutenderer Grösse geringere Höhe der Mündung.

Das niedergedrückte, gerundete Gehäuse ist auf beiden Seiten genabelt, doch auf der Unterseite bedeutend tiefer und der Nabel ist hier von kantigen Windungen umschrieben; es ist grünlich-hornig, wenig glänzend und schwach durchscheinend und mit feinen unregelmässigen, etwas runzeligen Streifen geziert. Die kaum 5 mittelmässig rasch anwachsenden Windungen sind etwas gewölbt und durch eine vertiefte Naht getrennt, an der Unter-Innenseite sind sie scharf gekantet, auf der Oberseite hingegen zeigen nur die ersten Windungen eine leichte Kantung. Die letzte Windung ist auf beiden Seiten ziemlich verflacht, an der Peripherie gerundet. Die Mündung ist stark schief eiförmig mit flachem Basalrand, hat scharfe gerade Mundränder, die durch eine Schwiele verbunden sind.

Potiez und Michaud erhielten diesen Planorbis durch Boissy aus dem Nil: die Beschreibung und Abbildung stimmen vortrefflich auf meine im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien gesammelten Exemplare. Die angegebenen Masse epaisseur (kleinst. Durchm.) 10 und diamètre (grösst. Durchm.) 15 Mill. stimmen aber zu meinen Exemplaren ebensowenig, wie zu den Abbildungen, welche Pot. und Mich. gaben; dieser Widerspruch in den Massen von Text und Abbildung findet sich leider bei den meisten in ihrem Werke beschriebenen Arten.

Ein ausgebleichtes Exemplar von Plan. Bois. liegt mir im Berliner Museum von Ailet, durch Schiller gesammelt, vor, aus Unter-Aegypten, wo auch Roth diese Art sammelte, erhielt ich ein Exemplar vom Museum in Basel, es stammt von Dr. Dietrich. Es ist dieses die erste nicht amerikaniche Pl.-Art des Subgenus Menetus H. und A. Adams, was insoweit schon von Pot. und Mich. erkannt war, indem sie diese Art als eine nahe verwandte von Pl. Quadelupensis bezeichneten.

Vom nachfolgenden Pl. Sudanicus Mart. unterscheidet er sich durch eine ziemlich gleiche Zahl Windungen bei bedeutenderer Grösse, die weniger vertiefte Oberseite, dagegen bedeutend tiefer genabelte Unterseite leicht und sicher.

Von dem westafrikanischen Plan. salinarum Morel. unterscheidet er sich durch die vertiefte Unterseite, da bei den westafrikanischen gerade die Oberseite mehr vertieft ist; auch ist die Mündung bei diesem etwas gewinkelt, was an Ruppellii Dkr. erinnert.

139. Planorbis Sudanicus Mart.

Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 35; 1873, II, p. 41; in Pfeif. Novit. IV, p. 23, pl. 114, f. 6—9.

„Testa depressa, utrinque at superne paulo magis concava, oblique striatula, olivacea, nitens; peripheria rotundata; anfractus 5, lente crescentes, superne convexi, sutura sat profunda, inferne prope suturam subangulati; apertura parva, ovato-lunata, diagonalis, margo inferior strictius ascendens."

Alt. $3^1/_2$, diam. maj. $11^1/_2$, min. 10, apert. lat. 3 Mill.

Im Gazellenfluss überhaupt und bei der Meschera daselbst (Dr. Schweinfurth).

Die zweite nicht amerikanische Art des Subgenus Anisi Beck = Menetus H. und A. Adams. Die Eigenschaften, welche Pl. Sudan. in die Gruppe von Menetus stellen, gerundete Peripherie, beiderseitig beinahe gleiche Nabelung, grosse Zahl der Windungen unterscheiden ihn von unserem Pl. marginatus Drp., dem er auf den ersten Blick sehr ähnlich sieht.

Unter den amerikanischen Menetus ist er am nächsten mit Pl. Havanensis Pfr. (Terverianus Orb.) verwandt, ist aber durch seine flachere Gestalt sofort zu unterscheiden.

Von den zwei westafrikanischen Pl. misellus Mor. und salinarum Mor. ist er beziehungsweise durch gerundete Peripherie und folglich rundere Mündung von dem einen und bedeutendere Grösse bei nahe gleicher Anzahl Windungen von dem andern zu unterscheiden.

140. Planorbis abyssinicus Jick.

(Taf. VII, Fig. 21.)

Jick., Reisebericht. p. 43.

Testa depressa, rotundata, supra parum et punctatim, infra late et valde profundata, luteo-cornea, nitidula, solida, subdiaphana, sub lente irregulariter et

confertim striata; anfractus 4, teretes, lente crescentes, ultimus ad peripheriam subcarinatus et supra subangulatus, basi rotundatus; sutura profundata; apertura obliqua, basi recedens, subcircularis; peristoma rectum, intus subluteolabiatum, marginibus callo tenui conjunctis.

Anfractus ult. sup. subangulif. Alt. $1^1/_2$, diam. maj. $5^1/_2$, min. $4^3/_4$, apert. alt. $1^3/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.

Anfractus ult. sup. subcarinatus. Alt. $1^1/_4$, diam. maj. 4, min. $4,^3$ apert. alt. $1^1/_2$, lat. $1^1/_2$ Mill.

Juv. apert. int. labiat. Alt. 1, diam. maj. $3^3/_4$, min. $3^1/_4$, apert. alt. $1^1/_4$, lat. $1^1/_4$ Mill.

Das niedergedrückte Gehäuse ist gerundet, oben nur in der Mitte punktförmig, dagegen unten breit und tief genabelt, gelblich hornfarbig, glänzend, fest, etwas durchscheinend und unter der Lupe unregelmässig und dicht gestreift. Die vier stielrunden, langsam anwachsenden Windungen sind durch eine tiefe Naht getrennt; die letzte ist an ihrer Peripherie gekielt und oben mehr oder weniger gekantet (ich besitze auch zwei Exemplare, welche oben einen scharf ausgeprägten Kiel zeigen), dagegen an der untern Seite abgerundet. Die Mündung ist durch den zurücktretenden Basalrand schief, beinahe kreisrund. Der gerade Mundsaum ist innen mit einer gelblich weissen Lippe belegt, diese Lippe tritt zuweilen bis an den äussersten Rand, wodurch dieser abgestumpft erscheint; die Mundränder vereinigt eine dünne Schwiele.

Diese Art scheint sehr selten zu sein, da ich bei wiederholtem Nachsuchen nur neun Exemplare im Toquor bei Mekerka in der abyssinischen Provinz Hamaszen fand.

Was Blanford in Geol. Zool. Abys. als Pl. sp. n von Aschangi aufführt und mit dem indischen Pl. compressus vergleicht, dürfte hierher gehören.

Ich konnte mich lange nicht entschliessen, diese Art als neu zu beschreiben, indem ich hoffte, sie bei irgend einer der vielen Formen, welche zwischen albus und spirorbis aufgestellt wurden, unterzubringen. Da sie aber zu keiner der bekannten Formen vollständig passt und sich von allen doch wenigstens ebenso gut, wie diese unter einander, unterscheidet, entschloss ich mich, sie als neu zu beschreiben.

Ich führe hier die Merkmale, wodurch sie sich von den verwandten Arten unterscheidet, gesondert auf. Sie unterscheidet sich von:

Planorbis natalensis Krauss. durch langsamer anwachsende Windungen, an der Unterseite mehr gerundete letzte Windung und weitere Nabelung der Unterseite, indem die vorletzte Windung bedeutend tiefer liegt als die letzte.

Pl. compressus Hutt. durch weniger vertiefte Oberseite, dagegen mehr vertiefte Unterseite, die nicht so schön abgerundete, im Gegentheil an der Peripherie etwas gekielte und oben gekantete letzte Windung.

Pl. limophilus Westerl., ihrem nächsten Verwandten, durch schärfere, regelmässige Kantung der Peripherie, weitere Nabelung der Unterseite, weniger schiefe Mündung und die Mündungslippe.

Pl. deformis Fér. durch höhere Gestalt, tiefer punktförmig genabelte Oberseite und etwas weiter und tiefer genabelte Unterseite, vertieftere Naht, oben nicht so abschüssige, im Gegentheil etwas gekantete Oberseite der letzten Windung; der Form der letzten Windung entsprechend eine höhere Mündung, welche auch viel weniger schief ist.

Pl. laevis Ald. durch langsamer anwachsende Windungen, die auch weniger eingewuuden sind und bedeutend kleinere letzte Windung, durch innere Lippe der Mündung und Kantung der letzten Windung.

Pl. cupaecola Gallenst. durch bedeutendere Grösse, den gekielten und gekanteten letzten Umgang, im Verhältniss kleinere letzte Windung und Mündungslippe.

141. Planorbis natalensis Krauss?

Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 473.

Wird von Blanford zweifelhaft unter dieser Bezeichnung vom Wadela-Plateau, 9500 F., aufgeführt.

142. Planorbis nov. sp.

Unter Süsswasser-Schnecken Schweinfurth's aus dem Bachr-el-Ghasal fand sich auch ein ganz kleiner Planorbis in einem Exemplare, der mit dem

vorstehend beschriebenen Aehnlichkeit hat, aber enger gewunden ist und zugleich viel flacher; auf das eine Exemplar, welches auch noch nicht ganz entwickelt zu sein scheint, lässt sich keine neue Art gründen.

143. Planorbis cornu Ehrenb.

Ehrenb., Symb. phys. Nro. 2. Roth, Mal. Blätt. 1856, p. 50, pl. 2, f. 6—9. Rossm., Icon. Bd. III, Heft 5 und 6. p. 133, pl. 18, f. 963. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 4; 1873, II, p. 41. Jick., Reisebericht. p. 11.

Pl. Ehrenbergi Beck. Ind. p. 119. Mus. Frankf.

? Pl. sericeus Parr. non Dkr., test. Martens.

Testa depressa, sulidiuscula utrinque (subtus magis) umbilicata, luteo-albida, nitida, diaphana, subtilissime striatula: anfractus 4, depresso-teretes, celeriter accrescentes, sutura profundata separati, ultimus plus minusve devexus, ad peripheriam subcarinatus, membrana debili carinali cinctus; apertura satis obliqua, transverse ovali-rotundata; peristoma intus albo-labiatum.

Alt. $1^1/_3$, diam. maj. 5, min. $4^1/_2$; apert. alt. $1^3/_4$, lat. $1^7/_8$ Mill.
„ $1^1/_2$, „ „ 5, „ $4^1/_2$; „ „ 2, „ $2^1/_2$ „

Damiette (Hemprich und Ehrenberg), Nil (Roth), (Steudner und Heuglin), Alexandrien (Rüppell), Weisser Nil (Schweinfurth), Gazellenfluss (Schweinfurth).

Von mir im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien und in Tümpeln am Nil bei Kairo gesammelt. Unter den zahlreichen Exemplaren, welche mir von dieser Art im Berliner Museum und aus meiner Reiseausbeute vorliegen, kann ich mit ziemlicher Sicherheit unter den ausgewachsenen Individuen zwei Formen unterscheiden; die eine Form, welche ich für die typische ansehe, zeichnet sich vor den andern durch etwas breitern, unten gewölbtern letzten Umgang, eingewundeneres Gewinde, also kleinern Nabel, schwächern und erst näher der Mündung auftretenden Kiel aus; da jedoch der Hauptsaum bei dieser Art, welcher leicht verloren geht, erst dem Kiel das scharfe Aussehen giebt und ich die jungen Exemplare nicht in zwei Formen scheiden kann, überdies auch gerade solche typische Exemplare mit breiter letzter Windung oft ausgezeichnet entwickelte Kiele mit schön erhaltenem Hauptsaum zeigen, wage ich, so lange

mir nicht noch mehr Exemplare vorliegen, keine Scheidung in zwei besondere Arten vorzunehmen.

144. Planorbis costulatus Krauss var.

(Taf. VII, Fig. 22—23.)

Krauss, Südafr. Moll. p. 83, pl. 5, f. 8. *Pl. Stelzneri Mart. non Dohrn.* Mal. Blätt. 1869, p. 212.

Testa depressa, rotundata, utrinque (subtus magis) in centro concava, plus minusve luteolo-alba, nitida, diaphana, solidula, regulariter tenuissime arcuatim costulato-striata; anfractus 3, compresso-teretes, celeriter accrescentes, sutura profundata divisi, ultimus carinatus, interdum subtus planulatus: apertura valde obliqua, transverse ovali-rotundata: peristoma rectum, acutum, intus fulvo-luteo-labiatum.

Alt. $1^1/_2$, diam. maj. $5^1/_4$, min. 4; apert. alt. $1^3/_4$, lat. $1^3/_4$ Mill.

Ich sammelte mehrere junge, sehr wenig ausgewachsene Exemplare dieser Art in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka im Toquor.

Einige meiner Exemplare, namentlich die grössten, unterscheiden sich von solchen aus Süd-Afrika, die ich von Prf. Krauss zur Vergleichung erhielt, dadurch, dass sie eine etwas breitere letzte Windung haben, die an der untern Seite die vorgehenden Windungen viel mehr bedeckt. Da ich jedoch unter meinen Exemplaren auch solche habe, welche mit den Krauss'schen Exemplaren vollkommen stimmen und ich die erste Form nicht immer von der zweiten sicher trennen kann, mag ich die abyssinischen Exemplare nicht als neu beschreiben.

E. v. Martens hatte drei ausgebleichte Exemplare dieser Art von Ailet durch Schiller erhalten und diese für *Pl. Stelzneri Dohrn.* Proc. Zool. Soc. 1858 gedeutet.

Von Stelzneri unterscheidet sich die vorstehende Art durch bedeutendere Grösse, flachere Form, den gelblichen Anflug der weissen Färbung, Mangel der Kantung oben auf der letzten Windung, den schärfern Kiel und die breite gelbe Lippe in der Mündung.

Näher noch als *Pl. Stelzneri* steht sie dem ägyptischen *Pl. cornu*, von diesem ist sie aber auch durch den schärfern, mit der letzten Windung beginnenden Kiel ohne Hautsaum, die gelbe innere Lippe des Mundrandes und die schärfere Rippenstreifung zu unterscheiden; selbst bei jungen Exemplaren ist die Unterscheidung durch Rippenstreifung und Windungskante leicht.

Pl. compressus Hutt. unterscheidet sich durch langsamer anwachsende Windungen, schwächern Kiel und Fehlen der innern Lippe der Mündung.

145. Segmentina angusta Jick.

(Taf. VII, Fig. 24.)

Jick., Reisebericht. p. 43.

Testa orbiculata, fusco-flava, cornea nitida, pellucida, sub lente tenuiter per longitudinem striatula, supra convexa, centro depresso, prope umbilicum superum leviter angulata, infra subplanulata, ad peripheriam angulata, angustissime umbilicata; anfractus 4—4 1/2, anguste involuti, sutura duplicata divisi, ultimus subdevexus; apertura valde obliqua, profunde lunata, peristomate tenui acuto, antrorsum convexo, inferiore recto.

a Alt. 1 1/2, diam. maj. 3 3/4, min. 3; apert. alt. 1 1/4, lat. 1 1/2 Mill.
b „ 1 3/4, „ „ 4 7/8, „ 4 1/8; „ „ 1 1/2, „ 1 1/2 „

Das kreisförmig gerundete Gehäuse ist röthlich gelb, oder mit einem Stich in's Braune, glänzend, durchscheinend, dünn, von feinen, nur mit der Lupe erkennbaren Längsstreifen bedeckt, während es auf der obern Seite gewölbt, ist es auf der untern mehr oder weniger flach. Das Gewinde hat oben eine leichte, enge Vertiefung, die von einer kaum merklichen Kante umschrieben ist, unten lässt es einen kleinen, engen aber tiefen Nabel erkennen. Die 4—4 1/2 enge eingerollten Windungen sind auf der obern Seite, wo sie allein sichtbar, leicht gewölbt und wachsen regelmässig langsam an, die letzte ist oben abschüssig, an der Basis ihrer Peripherie kantig, an ihrer untern Seite beinahe flach; die Naht ist vertieft und durch eine Linie, welche sich ihr parallel windet, gedoppelt. Die Mündung ist durch den zurückweichenden Basalrand schief, mondförmig, und hat einen dünnen, geraden Mundsaum,

dessen oberer Rand gewölbt, dessen Basalrand hingegen gerade ist und sich unmittelbar am Rande des Nabels einfügt.

Diese Art scheint sehr selten zu sein, indem ich bei mehrmaligem Durchforschen ihrer Fundstelle: abyssinische Provinz Hamaszen, Mekerka im Toquor, nur drei Exemplare auf faulenden Rohrstengeln erbeutete. Schweinfurth sammelte sie im weissen Nil und im Gazellenflusse. Von den 2 Exemplaren Schweinfurth's ist das eine (b) bedeutend grösser als meine abyssinischen (a), oben weniger vertieft, aber unten weiter genabelt, da dieses wahrscheinlich Unterschiede sind, die nur dem entwickeltern Zustande des Thieres zukommen, so habe ich dieses eine Exemplar nicht als besondere Art beschrieben. Die gedoppelte Naht scheint mir durch das Durchscheinen der vorgehenden Windungen bedingt.

Die ihr nächst verwandte Art ist Seg. calatha Bens. Von dieser unterscheidet sie sich durch die oben enger eingerollten Windungen, flachere Basis und viel engere untere Nabelung.

146. Segmentina (Planorbula) Alexandrina Ehrenb.

(Taf. VII, Fig. 25—25'.)

Ehrenb., Symb. phy. Nro. 1. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 3. Jick., Reisebericht. p. 11.

Testa depressa, rotundata, supra et infra aequaliter profunde umbilicata, infra prope umbilicum angulata, corneo-lutescens, per longitudinem striatula, nitidula; anfractus $4^1/_2$, celeriter accrescentes, teretes; apertura late lunaris, valde obliqua: peristoma distincte albo-labiatum, subtiliter nigrolimbatum, marginibus distantibus, callo vix conspicuo junctis.

Unter-Aegypten (Steudner und Heuglin), (Dietrich), zwischen Alexandrien und Rosette in einem Arme des Nils (Hemprich und Ehrenberg).

Ich sammelte sie auch bei Alexandrien im Mahmudi-Kanal in einigen Exemplaren, von denen das grösste

Höhe $3^1/_2$, grösst. Durchmess. 10; Mündg. Höhe $3^3/_4$, Breite $3^3/_4$ Mill., das kleinste vollständig entwickelte

Höhe $2^3/_4$, grösst. Durchmess. 7; Mündg. Höhe $2^3/_4$, Breite $2^3/_4$ Mill. zeigt.

Alle meine Exemplare zeigen um den untern Nabel die Kante, von der Roth, Mal. Blätt. 1856, p. 50, sagte, dass sie nicht bei allen Individuen dieser Art auftrete; wie ich mich an den Exemplaren von Roth im Münchner Museum überzeugte, hatte er Pl. Boissyi P. und M., welcher einen etwas stumpfen Nabelkiel hat, für Pl. Alexandrinus gehalten.

Die Gebrüder Adams stellen diese Art mit Recht zu Segmentina und zur Untergattung Planorbula Hald. Die meisten Exemplare stimmen wohl im ersten Jugendzustande und vollständig ausgewachsen mit der vorstehenden Diagnose überein, indem sie nur eine innen verdickte Mundlippe zeigen. Zuweilen findet sich auf der Mündungswand eine leichte weisse Längsfalte, seltener wird die Mündung durch kräftige Zähnchen verengert. Während ich mehrere Exemplare zu sehen Gelegenheit hatte, sowohl grössere als auch kleinere, bei denen die Längsfalte auf der Mündungswand vorhanden war, fand ich ein einziges Exemplar von erst $7^1/_2$ Mill. Durchmesser unter den von mir bei Alexandrien gesammelten, bei dem ziemlich tief in der Mündung mehrere Zähnchen vorhanden sind. Auf der Mündungswand steht in der Mitte ein hoher, seitlich zusammengedrückter, faltenartig in das Innere verlängerter Zahn, rechts von diesem ein undeutlicherer zahnartiger Vorsprung. Auf der Gaumenwand erhebt sich in deren Mitte eine in gleicher Weise verlaufende schwächere Falte; rechts von dieser eine quergestellte und links zwei kleinere zahnartig vorspringende, von denen die eine sehr nahe an die Mündungswand gerückt ist. Ich möchte annehmen, dass alle Exemplare in einem bestimmten Alter diese Auszeichnung der Gattung Segmentina bekommen, diese aber bei fortschreitendem Wachsthum wieder resorbirt wird und später dann nur zuweilen, nicht immer bei einem Wachsthumsabschluss die Falte auf der Mündungswand gebildet wird. Der Entwickelung zahnartiger Falten im Inneren der Mündung entspricht aussen eine leichte seitliche Zusammendrückung der Windung, die auf grösseren Gehäusen, wenn schon nichts mehr von den Auszeichnungen im Innern vorhanden ist, immer noch zu erkennen ist. Das Vorkommen dieser bis dahin nur aus Amerika bekannten Planorben-Gruppe im Nil, mit der Eigenthümlichkeit, dass der Charakter der Gruppe nur in einem bestimmten Jugendzustand auftritt, ist um so interessanter, da auch die bis dahin als allein Amerika zukommende Planorben-Gruppe Menetus im Nil vorkommt.

147. Ancylus compressus Jick.

(Taf. VII, Fig. 26.)

Jick., Reisebericht. p. 43.

Testa laeteraliter compressa, antice convexa, fornicatim ascendens, postice supra $^1/_2$ altitudinis excavata, subsolida, cornea, nitidiuscula, sub lente per longitudinem confertim ruguloso-striata, striis incrementi irregularibus decussata; apex marginalis dextrorsus submamillatus; impressione apicali minuta; apertura oblonga, intus albido-cornea, nitida, peristomate simplice.

Alt. $2^3/_4$; apert. alt. $6^1/_2$, lat. 4 Mill.
„ $2^1/_2$; „ „ 6, „ $3^3/_4$ „

Das Gehäuse ist von beiden Seiten zusammengedrückt und erscheint daher langgestreckt, vorne gewölbt, in leichtem Bogen aufsteigend, hinten ausgebogen und ziemlich steil abfallend, ziemlich fest, hornfarbig, wenig glänzend, unter der Lupe ziemlich dicht mit runzeligen Radialstreifen bedeckt, welche von undeutlichen Anwachsstreifen gekreuzt werden. Der Wirbel ist dem hintern Rande genähert, erreicht die Basis lange nicht, ist etwas nach rechts gerichtet, warzenförmig und trägt in der Mitte an seiner äussersten Spitze ein kleines rundliches Grübchen. Die Ausbuchtung des hintern Randes liegt in der obern Hälfte der Schalenhöhe. Die Mündung ist langgestreckt gerundet, innen weisslich glänzend und in Folge des Aufsitzens an runden Strauchzweigen hinten und vorne etwas wenig ausgebogen, so dass ein auf eine gerade Fläche gelegtes Gehäuse hinten und vorne die Unterlage nicht berührt. Der Mundsaum ist gerade und scharf. Ich sammmelte nur 9 Exemplare dieser ausgezeichneten Form in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka im Toquor an in das Wasser hängenden Strauchzweigen.

148. Ancylus abyssinicus Jick.

(Taf. III, Fig. 5—6; Taf. VII, Fig. 27—28.)

Testa antice convexiuscula, sensim ascendens, postice fortiter excavata, solidula, cornea, sub lente per longitudinem confertim ruguloso-striata, striis incrementi irregularibus decussata; apex marginalis, subdextrorsus, depressus,

scrobiculo apicali rotundato in media extremitate superiore; excavatione postica paene in $^1/_2$ altitudinis; apertura nitida, corneo-albida, ovalis, peristomate subdilatato.

Alt. 4; apert. alt. $8^3/_4$, lat. 7 Mill. 1 Exemplar.
„ $3^1/_2$; „ „ $7^1/_3$, „ $5^3/_4$ „

Das vorne in weitem Bogen aufsteigende Gehäuse ist nach den beiden Seiten verbreitert, hinten ziemlich stark, und zwar in halber Schalenhöhe ausgebogen, ziemlich fest, wenig glänzend, hornfarbig bis weisslich, bei jungen Exemplaren ohne Epidermis an dem Wirbel, unter der Lupe von Radialrunzeln, die nach unten schwächer werden und von feinen Anwachsstreifen gekreuzt sind, bedeckt. Der Wirbel ist randständig, erreicht aber lange nicht den hintern Basalrand, er ist beinahe gerade nach hinten, ganz wenig nach rechts gerichtet, abwärts gebogen und trägt auf seiner äussersten Spitze ein kleines rundliches Grübchen. Die Radialstreifen sind nahe der Basis von den Anwachsstreifen verwischt. Die Mündung ist elliptisch gerundet innen glänzend, hornfarbig-weisslich, ihre Ränder scharf, kanm etwas verbreitert.

Ich sammelte sie in grosser Anzahl in der abyssinischen Provinz Hamaszen auf dem Wege von Genda nach Asmara, bei Mekerka im Toquor und später in Zuflüssen des Anseba, immer im Gegensatze zu der vorstehenden an Steinen. Tzazega (Heuglin).

Was Blanford Geol. Zool. Abys. unter dem Namen A. fluviatilis von Guna-Guna in Tigre aufführt, dürfte hierher gehören.

Diese Art wie die vorstehende gehören in die Grupe Ancylastrum, deren Arten im Gegensatze zu der Gruppe Velletina (Bourg. Journ. d. Conch. IV. p. 55) einen nach rechts gebogenen Wirbel haben.

Im Berliner Museum liegt mir auch ein junges Exemplar dieser Art von Heuglin vor. dieses erinnert sehr stark an unsern europäischen A. fluviatilis Müll., es ist dieses nicht nur bei den Heuglin'schen Exemplaren (wohl bei diesem am stärksten), sondern überhaupt bei Jugendformen der Fall: erst wenn das Thierchen sein Gehäuse vollkommen fertig gebildet, treten die Unterschiede zwischen abyssinicus, fluviatilis und capuloides Jan. deulich hervor, und zwar unterscheidet er sich von diesen beiden dadurch, dass er vorne nicht so steil abfällt, der Wirbel stärker, länger und hinten mehr herabgezogen ist

dadurch hat er ein flacheres Aussehen, was aber nur scheinbar ist. Der Hauptunterschied liegt jedoch in der Hinterseite, welche beim abyssinischen Ancylus viel tiefer ausgebogen ist und etwa in halber Höhe den Ausbugwinkel hat, während dieser bei den genannten zwei Arten etwa unter dem ersten Drittheil der Höhe liegt. Mit A. pileolus Fér. von Griechenland hat er die Höhe der hintern Einbuchtung, Form und Grösse des Wirbels gleich, unterscheidet sich von diesem jedoch durch breitere Mündung und die feinere Längsrunzelung, welche bei pileolus schon zur entfernter stehenden Längsrippung geworden ist.

(Präparat G. Schacko). Der Kiefer (Taf. III, Fig. 5. K) ist 0,25 Mill. breit, dunkelrothbraun gefärbt und hat an seinen beiden seitlichen Enden jederseis ein breites, nach seinem untern Ende verschmälertes Schwänzchen, welches 0,30 Mill. lang ist. Der ganze Kiefer mit seinen beiden Schwänzchen ist aus länglichen Plättchen, welche deutlich von einander geschieden und nur durch eine dünne Haut verbunden sind, zusammengesetzt. Die Plättchen selbst erscheinen unregelmässig, faserig längs gestreift und an ihrem vorderen und hinteren Ende, wo sich die Faserchen theilen, borstig. Der Kiefer von Ancylus fluviatilis L. (Taf. III, Fig. 6. K) ist ähnlich gebildet. Er ist 0,22 Mill. breit, seine Schwänzchen, jedes 0,28 Mill. lang und unterscheidet sich von demjenigen des abyssinicus Jick. dadurch, dass er heller gefärbt ist, sein oberer Theil schmäler ist und aus weniger und breiteren Plättchen besteht; ferner ist auf den Plättchen seiner Schwänzchen eine Querstreifung zu erkennen.

Die Radula von abyss. ist 3 Mill. lang, $^1/_3$ Mill. breit und hat eine stumpfe Spitze. Ich zählte 163 Querreihen, die von der Mitte leicht bogig nach aufwärts, dem Rande zu wieder ebenso leicht abwärts steigen, und 77 Längsreihen.

Der Mittelzahn (Taf. III, Fig. 5. o) ist 0,018 Mill. lang, 0,003 Mill. breit und hat eine langgestreckte, viereckige Basalplatte, welche gewöhnlich von den Basalplatten der Seitenzähne verdeckt wird, nach hinten etwas verschmälert ist und deren hinteres Ende ich nicht genau erkennen konnte. Der Zahnhaken ist sehr klein, oft an seinem hintern Theile von den Seitenzähnen bedeckt. Er ist birnförmig nach hinten verschmälert, vorne leicht ausgebogen; ich konnte nichts von einem Nagel entdecken. Der Seitenzahn (Taf. III, Fig. 5. 1-31) hat eine mit langem, zugespitztem Nagel bewehrten Haken, der viel länger als beim Mittelzahn ist. An seiner innern Seite weit vorne ist

bei etwas gewendetem Zahn (Taf. III, Fig. 5. 3) eine knotige Verdickung zu erkennen. Von der Seite gesehen zeigt der Seitenzahn (Taf. III, Fig. 5. 7) auch an seiner äussern Seite Verdickungen, und zwar: eine in halber Länge stehende, kräftig vorspringende und zwei mehr nach vorne stehende kleinere, stumpfere. Nach den Rändern stehen die Zähne weniger dicht gedrängt und lassen ihre innere Seite genau erkennen (Taf. III, Fig. 5. 31). Da die Abbildung der Zähne von Anc. fluviatilis, welche Lovén gegeben, namentlich was den Mittelzahn betrifft, falsch ist, habe ich auch von dieser Art die Zungenzähne abgebildet (Taf. III, Fig. 6. 0-22). Ich bemerke hier noch zur Abbildung, dass ich mir nicht ganz sicher bin, ob der Mittelzahn bei An. fluviatilis wirklich genagelt ist.

Von Anc. abyssinicus unterscheidet sich fluviatilis in der Radula dadurch, dass er nur 155 Querreihen hat, welche von der Mitte nicht ausgebogen, sondern ganz gerade leicht nach aufwärts steigen. Ebenso, wie er weniger Querreihen hat, zählte ich auch weniger (63) Längsreihen. Der Mittelzahn ist an seiner Basalplatte hinten eingeschnitten und hat einen längeren, weniger nach hinten verschmälerten Haken. Die Seitenzähne sind schlanker und an ihrer äussern Seite vierknotig. Die äussersten Seitenzähne behalten eine ziemlich viereckige, oben gerade abgeschnittene Basalplatte.

149. Ancylus Isseli Bourg.

Bourg., Moll. nouv. litig. II, p. 214, pl. 33, f. 13—18. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Testa gibbosa, lateraliter compressa, antice fornicato ascendens, postice oblique, recte descendens, sinistrorsum parum convexa, dextrorsum parum excavata, solidiuscula, diaphana, subluteo-albida, sub lente striis incrementi subtilissimis paucis sculpta; apex mamillato-incrassatus, eminens, obtusus, planulatus; apertura oblongo-ovalis, antice dilatata.

Alt. 1; apert. alt. $3^1/_6$, lat. 2 Mill.

„ 2; diam. maj. 3 Mill.

Ramleh bei Alexandrien (Issel).

Ich erhielt von Issel ein Exemplar, nachdem ich vorstehende Diagnose geschrieben. Bourguignat giebt auch eine Eindrückung der Spitze in seiner

Diagnose an, von der ich bei meinem Exemplare, welches jedoch viel kleiner als das seinige ist, Nichts finden kann.

150. Ancylus sp.? Blanf.

Blanf., Geol. Zool. Abys. p. 472.

Fluss Mai Wahiz Tigre (Blanford). Ohne Beschreibung aufgeführt und mit dem flachen indischen A. verruca Bens. verglichen.

b. Amphipneusta.

151. Lanistes carinatus Oliv.

Helix hyalina Gm. var. β. Syst. Lin. p. 3640.

Ampullaria carinata Oliv., Voy. dans l'emp. Ottom. II. p. 39. Ausg. 8. III. p. 68; Atlas II. pl. 31, f. 2. Gualt., Ind. Test. pl. 2, f. F. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 31. Fér., Éther. p. 11. Caill., Voy. Méroé. II. pl. 60, f. 9; Text Bd. IV, p. 264. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 3; 1866, p. 99; 1869, p. 86; 1870, p. 35; 1873. II. p. 42; Reise v. d. Decken. Zool. p. 153. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40, 41. Jick., Reisebericht. p 11, 20.

Lanistes Olivieri D. Montfort. Conch. syst. p. 122 — Blainv., Manuel de Mal. pl. 34, f. 3. —

Ampullaria carinata Lam. — Desh., Hist. nat. VIII. p. 536. Merian. Bericht naturf. Gesellsch. Basel. 1847, p. 91. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40, 41.

Ampullaria Bolteniana Chemn., Roth, Inaug.-Dissert. p. 26. Küst., Conch. Cab. p. 23, pl. 6, f. 4, 5. Dohrn, Predgs. Zool. Soc. Lond. 1864. *Helix terrestris Bolteniana.* Chemn. Conch. Cab. IX, p. 89, f. 921—22.

Ampullaria aegyptiaca Ehrenb. Mus. Berol.

Lanistes carinatus Montf. Troch. in Erichson's Archiv. 1845. I. p. 214.

Testa sinistrorsa, depressa, late umbilicata, laevis vel per longitudinem leviter ruguloso-striata, rufescens, zona alba in medio anfractu ultimo, basi alba, cuticula viriscenti; anfractus 5, convexi, superi plus minusve carinati, apice subplanulato; carina altera umbilicum cingente; apertura ovato-orbicularis, peristomate simplice, recto.

Operculum corneum, immersum, concentricum, nucleo prope marginem columellarem.

Testa in statu juvenili ad peripheriam anfructus ultimi carinata.

Alt. 38, diam. maj. 56, min. 39; apert. alt. 31, lat. $24^1/_2$ Mill.
„ $29^3/_4$, „ „ 39, „ 30; „ „ 25, „ 20 „

Eine für die Fauna des Nilgebietes charakteristische Molluske; zuerst von Olivier im Kalidji bei Alexandrien aufgefunden, ist ihr Vorkommen bekannt: Unter-Aegypten überhaupt (Dr. Dietrich), Mariotissee bei Alexandrien (R. Hartmann, Brocchi?), bei Damiette (Hemprich und Ehrenberg, Zelebor), Sagara unweit Cairo (Hartmann), Seen von Burlos und Bollat (Raymond), Nil überhaupt (Liebetrut), Sennaar (Caillaud), ebenda bei Fulda zwischen Hedchat und Gerebin (Hartmann), oberer Nil (Klot-Bey), weisser Nil (Werne, Schweinfurth), Meschera am Gazellenfluss, Djurland (Schweinfurth), Bachr Seraf, südlicher Zufluss des Gazellenflusses im Land der Nuêr (Marno), Victoria Nianza (Speke).

Ich sammelte sie im Mahmudi-Kanal und in rechts von diesem gelegenen Pfützen der Reisfelder bei Alexandrien. Das grösste Exemplar hat 35 Mill. Höhe und 41 Mill. grössten Durchmesser.

Die Angabe Morelet's, dass sie auch in Abyssinien vorkomme, dürfte auf einem Irrthum beruhen; ich finde hierüber nirgends anders als in seinem Buch über die Conchylien von Wellwitsch's Reise eine Angabe.

Ich kann mich nicht entschliessen, den eingebürgerten Namen carinatus gegen Bolteniana oder hyalina zu vertauschen. Der erstere dieser beiden von Chemnitz könnte übrigens auch schon wegen der Zusammensetzung des Namens Helix *terrestris* Bolteniana, der zweite als namenlose Varietät zurückgewiesen werden.

152. Lanistes libycus Morel.

Ampullaria libyca Morel., in Bron's Tauschkstalog. 1850. — Küst., Conch. Cab. p. 25, pl. 6, f. 8. Morel., Revue zoolog. 1848, p. 354 —: Voy. Wellwitsch. p. 44.

Lanistes libycus, Pfeif., Novit. II, p. 286, pl. 70, f. 5, 6. Martens, Mal. Blätt. 1873. II. p. 42.

Lanistes Bernardianus Morel. Journ. de Conch. 1860, p. 190. Pfeif. Novit. II, p. 286, pl. 70, f. 1—4. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 45. (Ampullaria).

? Ampullaria intorta Lam. Anim. sans vert. edit. Desh. VIII. p. 541. Desh., Encycl. méth. pl. 457, f. 4. Pfeif., Novit. II. p. 286.

? Ampullaria subcarinata Sow. Genera of shells. f. 4. — Küst., Conch. Cab. p. 24, pl. 6, f. 7. Reeve, Conch. syst. II. 198. Pfeif., Novit. II. p. 287. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 44.

Testa umbilicata, globosa, per longitudinem striatula, tenuissime spiraliter decussata, fusca, obscurius fasciata; anfractibus 5, omnibus superne planatis, cingulo crasso prominulo angulatis, ad suturam ipsam appressis, ultimo inflato, circa umbilicum angulato; apertura $^2/_3$ longitudinis occupans, modice obliqua, intus distinctius fasciata, ovato-oblonga, basi non angulata, margine columellari stricto, albo.

Operculum ut in praecedente.

Alt. 34, diam. maj. 32, min. 26; apert. alt. 22, lat. 15 Mill.

Nach einem Exemplare von Guinea Lagos Novitates II. p. 289 (Lan. Bernardianus Morel. var.).

Alt. 41, diam. maj. 37, min. $35^1/_2$; apert. alt. $28^1/_2$, lat. 18 Mill.

Nach einem Exemplare vom Gabon Novitates II. p. 286 (Lan. libycus Morel. A. var.?)

Guinea (Vignon), Ober-Guinea Gabon (t. Küster), Calabar (Mus. Berl.), Unter-Guinea Congo? (Cranch); Angola und Benguela (t. Morelet); für die Fauna des Nilgebietes von Dr. Schweinfurth entdeckt und im Nabumbissobach im Niam-Niam-Lande in einem jungen Exemplare lebend gesammelt, dessen Masse: Höhe $10^3/_4$, grösst. Durchm. $11^1/_2$, Mündg.-Höhe 8, Breite $5^3/_4$ Mill. sind.

153. Lanistes ovum Peters.

Peters, Trochel's Archiv. 1854, I, p. 215. Pfeif., Novit. II, p. 290. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 35; '1873. II, p. 42; Reise v. d. Decken. Zool. p. 153. Dohrn, Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1864, p. 117; 1865, p. 233.

Ampullaria ovum Peters, Küst., Conch. Cab. p. 22, pl. 7, f. 7. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 41, 44, 95.

Testa anguste umbilicata, oblongo-ovata, subturrita, laevissima, sub lente tenue per longitudinem striata, nitida, olivacea, fasciis ornata; spira conica apice obtusiusculo; anfractus 6, convexi, sutura obliqua divisi; apertura ovato-oblonga, superne angulata, peristomate simplice.

Operculum ut in praecedente.

Alt. 47, diam. maj. 38, min. 32; apert, alt. 29, lat. 21 Mill.

Var. elatior Mart. Pfeif., Novit. II, p. 291. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 99; 1870, p. 35.

Testa angustissime umbilicata, interdum obtecte umbilicata, oblongo-turrita; anfractus 6—7; apertura minor et angustior.

Alt. 60, diam. maj. 43, min. 35; apert. alt. $31^1/_2$, lat. 24 Mill.
„ 44, „ „ 33, „ 29; „ „ 27, „ 27 „

Diese Art gehört auch zu denjenigen, welche dem Nilfaunengebiete angehört, zugleich aber an der Ost- und Westküste Afrika's vorkommt. Sie wurde von Prf. Peters in Tette in Mossambique entdeckt; weitere Fundorte sind: Abyssinien, Niebohr-Fluss, in 8° Nordbreite (Heuglin und Steudner); Kingani-Fluss? (Speke), Zambesi (Kirk); Gazellenfluss und Djurland in Regenteichen (Schweinfurth); West-Afrika, Angola, See Bembo bei dem Flusse Dande, ebenso in denjenigen von Foto, Funda, Moemboge (Wellwitsch).

154. Ampullaria ovata Oliv.

Oliv., Voy. dans l'emp. ottom. III, p. 39. Ausg. 8. II, p. 67; Atlas II, p. 39, pl. 31, f. 1. Küst., Conch. Cab. p. 49, pl. 14, f. 5. Martens, Mal. Blätt. 1857, p. 187, 1866, p. 1. Bourg., Moll. nov. litig. III, 1863. p. 79, pl. 10, f. 11. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40, 46, 94. var. pl. 9, f. 10. Jick., Reisebericht. p. 19.

Ampullaria Kordofana Parr., ovata bei Caill. Voy. Méroé. II. pl. 60, f. 10; Text. Bd. IV, p. 264; bei Roth Inaug.-Dissert. p. 25. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 25. Küst., Conch. Cab. p. 44, pl. 13, f. 1; pl. 14, f. 6. in Fér., Éther. p. 11. Bourg., Moll. nouv. litig. p. 78, pl. 11, f. 12, 13. Reeve, Conch. Icon. X, sp. 64. Martens, Mal. Blätt. 1857, p. 187; 1866, p. 2. var. γ; 1873, II, p. 42. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Ampullaria lucida Parr., Küst., Conch. Cab. p. 45, pl. 13, f. 2, pl. 14, f. 4. Bourg., Moll. nouv. litig. p. 80. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 2. var. δ. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Ampullaria Raymondi Bourg., Moll. nouv. litig. p. 76, pl. 9, f. 4. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 1. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Testa anguste umbilicata, tumido-globosa vel oblongo-ovata, subsolida, nitida, olivacea et spiraliter plus minusve multifasciolata, per longitudinem obsolete costulata; spira contabulata, plus minusve depresse conica, apice minuto prominente vel subplanulato; anfractus 6—7, tumidi ad suturam planulati; apertura late ovata, piriformis; peristomate simplice recto, subincrasssato.

Operculum calcareum, concaviusculum.

Alt. 62, diam. maj. $40^1/_2$, alt. anfract. ult. $38^1/_2$, apert. alt. $38^1/_2$, lat. 24 Mill. Amp. ovata Oliv.

Alt. 64, diam. maj. 55, alt. anfract. ult. 45; apert. alt. 45, lat. 27 Mill. Amp. Kordofana, Parr. ovata Caillaud.

Alt. 92, diam. maj. 79, alt. anfract. ult. 67, apert. alt. 67, lat. 42 Mill. Amp. Raymondi Bourg.

Aegypten bei Alexandrien, Mahmudi-Kanal (Roth), Mariotissee (Olivier, Bruguière), bei Damiette, Cairo (t. Bourguignat), Quellen der Oase von Siwah und ez-Zabu in el Quah el Bahrych (Caillaud), Ufer des Rothen Meeres (Hemprich und Ehrenberg), wahrscheinlich an der Mündung des Süsswasser-Kanals bei Suez, See Ballat (Raymond), Bachr-Iussuf Fajum Mittel-Aegypten (t. Mousson), oberer Nil (Klotbey), Djurgebiet und Nabumbisso in Niam-Niam (Schweinfurth); West-Afrika, Niger (Wellwitsch).

Ich fand ein ganz defektes Exemplar am Mariotissee bei Alexandrien.

Die Angabe in Bruce's Reise nach Abyssinien I. p. 472 (siehe Einleitung) kann ebenso auf diese wie auf eine andere Ampullaria, wahrscheinlicher die folgende Amp. Wernei Phil. gedeutet werden.

Die vorstehend gegebenen Masse von Amp. ovata geben am Besten Zeugniss, auf welche Merkmale Bourguignat und Parreyss ihre neuen Arten gegründet: auf ein Variiren in der Höhe des Gewindes, welche sehr wechselt und zahlreiche Uebergänge zeigt.

155. Ampullaria Wernei Phil.

Küst., Conch. Cab. p. 19. pl. 5, f. 4, pl. 17, f. 2. Bourg., Moll. nouv. lit. p. 78. Martens, Mal. Blätt. 1857, p. 187; 1866, p. 2; 1870, p. 34; 1873, p. 42. Reise v. d. Decken. Zool. p. 152; Pfeif., Novit. p. 22, pl. 124, f. 1—5. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40, 41.

„Testa anguste umbilicata, globosa, laevis, lucida, obsolete multifasciata, epidermide olivacea; anfractus circiter 6, convexi, sutura rectangula; apertura $^3/_4$ altitudints aequans, oblongo-ovata, intus flavescens, fauce fuscescente; peristoma simplex, margo columellaris vix dilatatus, externus intus obsolete incrassatus; operculum calcareum, concaviusculum."

Alt. 112, diam. maj. 101, min. 80; apert. alt. 80, lat. 50 Mill.

Diese stattliche Schnecke wurde von Werne im weissen Nil zuerst gesammelt; die kolossalen Exemplare vorstehender Masse verdankex wir Dr. Schweinfurth, welcher sie dem Berliner zoologischen Museum aus dem weissen Nile, dem Lande der Schilluk von Faschodu, Gazellenfluss, aus der Djurquelle vom Berge Baginse und aus dem Nabumbissobach 5° nördl. Breite im Niam-Niam-Lande mitgetheilt hat.

Das zoologische Museum in Wien erhielt einige Exemplare von Marno aus dem Bachr Seraf (Land der Nuêr).

Ausserdem liegen mir noch im Berliner Museum einige Ampullarien von Ost-Afrika, Insel Querimba (Peters) vor; es sind Jugend-Exemplare und ich stelle sie als fraglich hierher.

Von Ampullaria ovata Oliv. var. Kordofana Parr. unterscheiden sich entwickelte Exemplare von Wernei sehr leicht durch ihre bedeutendere Grösse und Schwere; schwieriger wird die Unterscheidung zwischen jungen Exemplaren

von Wernei und entwickelten von ovata; sie ist jedoch durch gewölbtere Windungen, den tiefer unten stehenden Nabel, bei ovata neben weniger kugeligen, mit niedrigerem, oben mehr abgeflachtem Gewinde und der höhern Mündung bei Wernei immer sicher möglich; auch fehlt ovata der so stark verdickte, gelbe, innere Mundrand, welcher schon bei jüngeren Wernei angedeutet ist.

c. Ctenobranchia.

Taenioglossa.

156. Valvata nilotica Jick.

(Taf. VII, Fig. 29.)

Testa sublate umbilicata, orbiculato-convexa, solidula, per longitudinem sub lente confertim striata, nitidula, diaphana, albida; spira leviter elevata, depresse conica, apice obtuso, planulato; anfractus $3^1/_3$, convexiusculi, sutura profundata subcanaliculata divisi, ultimus rotundatus, superne subdevexus, ad suturam angulatus; apertura basi leviter recedens, paene circularis, margine columellari paulum incrassato; marginibus callo junctis.

Operculum tenue, flavum, celeriter spiratum, interstitiis spirae transversim ruguloso striatis.

Alt. 3, diam. maj. $4^3/_4$, min. $3^3/_4$; apert. alt. 2, lat. $2^7/_8$ Mill.

Das etwas weit und tief genabelte Gehäuse ist gerundet und gewölbt, ziemlich fest, etwas glänzend, durchscheinend, weisslich gefärbt und erscheint unter der Lupe dicht der Länge nach gestreift. Das wenig erhobene Gewinde ist niedergedrückt kegelförmig und trägt eine stumpfe abgeflachte Spitze. Die $3^1/_3$ leicht gewölbten Windungen werden durch eine vertiefte, etwas kanalartig ausgehöhlte Naht geschieden, die letzte Windung ist gerundet, fällt auf ihrer oberen Seite etwas abschüssig nach abwärts und erscheint durch die Aushöhlung der Naht an dieser Stelle gekantet, diese Kante ist gegen das Ende der Windung am stärksten, während sie sich nach der Spitze des Gehäuses allmälig mit der kanalartigen Aushöhlung der Naht verliert. Die Mündung steht kaum schief, indem sie nur wenig an ihrer Basis zurückweicht, sie ist beinahe kreisrund. Der Mundsaum ist scharf, gerade und seine Ränder

sind durch eine verhältnissmässig kräftige Schwiele auf der Mündungswand mit einander verbunden. Der hornige Deckel ist dünn, gelb gefärbt und zeigt rasch anwachsende Windungen, deren Zwischenräume quer runzelig gestreift sind.

Ich sammelte 7 Exemplare auf Wasserpflanzen im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien und ein Exemplar in einem Wassertümpel zwischen Suez und Cairo.

Es ist dieses meines Wissens die erste Valvata des afrikanischen Festlandes, von Madera ist Mal. Blätt. 1845, p. 115, Valvata mucronata Mke. beschrieben, unsere Art wäre somit die zweite des europäisch afrikanischen Faunengebietes.

Von den Beobachtungen, die ich bei I. contorta, Ph. acuta, Limn. peregra und truncatula gemacht, beeinflusst, habe ich mich es viele Arbeit kosten lassen, die Valvata des Niles bei einer der europäischen Arten unterzubringen; sie passte aber zu keiner der mir bekannten Formen so vollständig, um sie als eine von diesen annehmen zu können.

Sie steht dem Formenkreis von V. macrostoma Steenb., Amtlich. Bericht Naturf. und Aerzte 1847, p. 143, sehr nahe; mit diesem hat sie meiner Beurtheilung nach mehr gemein, als mit den flachen Formen von piscinalis, namentlich die für macrostoma gegenüber piscinalis eigenthümliche, deutliche, regelmässige Längsstreifung (Radialstreifung), weist sie in den Formenkreis von macrostoma. Von dieser unterscheidet sie sich durch rascher anwachsende Windungen, engeren Nabel, nicht so genau kreisförmige Mündung und breitere Anheftungsstelle derselben. Dadurch, dass ihr Deckel sich rascher windet, dünner ist und die Zwischenräume seiner Windungen runzelige Querstreifen haben, steht er in demselben Verhältnisse zu demjenigen von macrostoma, wie der Deckel von naticina zu dem von contorta (siehe Hensche, dritter Nachtrag zur Molluskenfauna Preussens, Schrift d. phys. ökon. Gesellsch. Königsberg. 1866, VII, p. 102).

Im Berliner Museum liegen drei Exemplare einer Valvata von Malm mit dem Namen „V. depressa var. macrostoma Gothenburg", mit der meine Valvata die meiste Aehnlichkeit hat und von der sie nur bei genauer Vergleichung unterschieden werden kann. Engerer Nabel und schärfere Streifung unterscheiden die schwedische Schnecke von der afrikanischen, da es mir jedoch zweifelhaft ist, ob sich diese Unterschiede bei einer grösseren Reihe Exemplare bewähren werden, war es mir sehr erfreulich, einen gewiss bestän-

digeren Unterschied in den Deckeln zu finden, indem sich V. nilotica in dieser Hinsicht in gleicher Weise von Malms Schnecke, wie von macrostoma unterscheidet. Die Malms'sche Valvata scheint mir neu zu sein.

Von V. depressa C. Pfr. sehe ich ganz ab, die mir im Berliner Museum vorliegenden Original-Exemplare sind nichts Anderes als junge piscinalis. Da C. Pfeiffer's Diagnose, wie Menke, Mal. Blätt. 1845, p. 122, selbst sagt, von ihm (Mke.) nach jungen Individuen von piscinalis und contorta, die er von Pfr. als depressa (elevata) erhalten, in dessen Manuskript umgeändert worden und so unrichtig in C. Pfr., die deutsch. Land- und Süsswasser-Mollusken, gekommen sei, in diesem Buche, wie Menke weiter sagt, nur die Abbildung richtig ist, glaube ich, muss der Name depressa ganz aufgegeben werden; er macht nur Confusion und die Art, der er anfangs gehörte, wurde vom Autor selbst verkannt. V. depressa C. Pfr. wird gewöhnlich als piscinalis juv. berufen, nach der Abbildung l. c. I, pl. 4, f. 33 möchte in ihr eher wegen der deutlich vollkommen kreisrunden Mündung eine höhere Form von macrostoma erkennen. Was Küster als depressa abbildet und beschreibt, ist macrostoma, ebenso was Stein in seiner Fauna von Berlin unter diesem Namen abbildet.

Wenn wir erst noch ein zahlreicheres Material an Localformen von V. macrostoma und piscinalis kennen, ist es immerhin möglich, dass alle die Arten, welche wir heute mit Krieg auseinander halten, zu einer Art vereinigt werden müssen.

Nachträglich habe ich auch in V. Saulcyi Bourg. Moll. Saulcy. p. 68 eine nahe Verwandte von V. nilotica entdeckt; namentlich ihre vergrösserte Abbildung zeigt viel Aehnlichkeit. Meine Schnecke hat jedoch $3^1/_2$ Windungen bei einem Durchmesser von $4^3/_4$ Mill., Bourguignat's Art hingegen hat $3^1/_2$ Windungen bei 3 Mill. Durchmesser. Ausserdem vergleicht Bourg. seine Art mit V. spirorbis und cristata, während die meinige sich mehr den höher gewundenen Arten nähert.

157. Vivipara unicolor Oliv.

(Taf. VII, Fig. 30.)

Cyclostoma unicolor Oliv., Voy. dans l'imp. ottom. II, p. 39. Ausg. 8. III, p. 68; Atlas II, pl. 31, f. 9. *Paludina.* Savig., Descrpt. Eg. pl. 2,

f. 38. Cail., Voy. Méroé. II, pl. 60, f. 7; Texte IV, p. 264. Phil., Abbild. Beschreib. p. 117, pl. 1, nicht f. 16, sondern die zwei unnumerirten Figuren, welche unter f. 2 stehen. Küst., Conch. Cab. p. 21, f. 12—13. Roth, Mal. Blätt. 1855, p. 51. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien 1862, p. 1164. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 202; 1867, p. 20; 1866, p. 97. Jick., Reisebericht. p. 11.

Paludina biangulata Küst., Conch. Cab. p. 25, pl. 5, f. 11—12. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien 1862, p. 1165. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203.

Paludina unicolor Lam. — Desh. Hist. nat. VIII. p. 513.

Paludina aethiops Reeve, Conch. Icon. sp. 60. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. 1864, p. 565.

Paludina polita Frauenf. Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien 1862, p. 1163. Reeve, Conch. Icon. sp. 73.

Testa plus minusve anguste perforata vel rimata, ovato-conica, solidula, olivaceo-virescens, unicolor, nitidula, sub lente per longitudinem, interdum moniliformiter spiraliter striata; spira conica, contabulata, apice acuto; anfractus 6—7, superne plus minusve angulati, ultimus $^2/_5$ longitudinis aequans, ventrosus, basi et interdum superne obsolete angulatus: apertura paulum obliqua, ovata; peristoma rectum, paulum incrassatum, nigrum, marginibus conjunctis.

Operculum concentrice annulatum, nucleo ad marginem columellarem.

a	Alt.	$22^1/_2$,	diam.	maj.	$16^1/_2$;	apert.	alt.	$11^1/_4$,	lat.	$9^3/_4$	Mill.
b	„	$21^3/_4$,	„	„	$15^3/_4$;	„	„	$11^1/_2$,	„	$11^1/_4$	„
c	„	$19^1/_2$,	„	„	14;	„	„	$10^1/_3$,	„	$8^1/_2$	„
d	„	$17^4/_5$,	„	„	$12^3/_4$;	„	„	$8^2/_3$,	„	7	„
e	„	$25^1/_4$,	„	„	19;	„	„	$13^3/_4$,	„	11	„

Aegypten, bei Alexandrien in Kanälen (Olivier), (Hemprich und Ehrenberg), Nilsümpfe (Liebetrut), Nekropolis von Sagara, unweit Cairo (R. Hartmann), Oberer Nil (Klot-Bey), bei Dongola und unteres Nubien (Caillaud); Kordofan (Kotschy), Weisser Nil (Schweinfurth), Victoria Nianza (Speke).

Abyssinien, Tzana-See (Heuglin und Steudner); Senegal (in Albers Sammlung von Klug und nach Philippi).

Subfossile Schalen mit der Angabe Libysche Wüste, Museum zu Stuttgart.

Sie ist eine der gemeinsten Arten Unter-Aegyptens und jeder, der dort den Mollusken nur einige Aufmerksamkeit schenkte, erwähnt ihrer; ich sammelte sie auch als eine der ersten Süsswasser-Schnecken auf faulendem Rohr und Holz im Mahmudi-Kanal bei Alexandrien und in den Sümpfen zwischen Gizeh und den Pyramiden bei Cairo.

Die jungen noch nicht ganz entwickelten Exemplare zeigen auf ihrer letzten Windung gewöhnlich zwei Spiralkanten und zwar: eine, welche sich am Grunde und eine andere, welche sich oben auf der Windung hinzieht. Bei fortschreitendem Wachsthum stumpft sich die Basalkante gewöhnlich bedeutend ab und bei sehr entwickelten Individuen ist sie oft kaum noch zu erkennen und verschwindet sogar vollständig. Zuweilen kommen auch solche Exemplare vor, bei denen die untere Kante der letzten Windung selbst bei vollständig abgeschlossenem Wachsthum noch vorhanden ist. Solche ein- und zweikantige Exemplare leben in Gesellschaft und auf solche zweikantige hat Küster seine P. biangulata gegründet.

Ebenso wie die Spiralkante der letzten Windung bedeutende Veränderungen zeigt, thut dieses die Nabelung und unter Exemplaren derselben Fundstelle liegen mir solche mit sehr engem, beinahe verschwindendem Nabelritz, bis zu solchen, welche einen schönen, offenen Nabel zeigen, vor. Die nächste Verwandte von Vivipara unicolor ist die indische dissimilis Müll. Sie unterscheidet sich aber immer leicht durch stärker gewölbte letzte Windung, welcher auch die obere Spiralkante fehlt. Die Spiralstreifen von dissimilis beobachtete ich auch bei unserer Art und zwar bei Exemplaren von Alexandrien.

Vivipara senegalensis Morel., Jour. de Conch. 1860, p. 190, stimmt nach der Beschreibung sehr gut zu unicolor, unterscheidet sich aber durch viel geringere Grösse. Dagegen veranlassen mich Abbildung in Reeve's Conch. Icon. und Beschreibung in von Frauenfeld's Bearbeitung der Paludinen, Pal. aethiops Reeve und polita Frfld. als synonym zu unicolor zu stellen.

Pal. aethiops Reeve ist auf ein Exemplar gegründet, wo die obere Spiralkante, wie man aus der Abbildung erkennen kann, rudimentär wird.

Pal. polita Frfld. scheint mir eine Form von unicolor zu sein, wo die Spiralkantung ganz verschwunden ist und die Spur einer solchen nur zu finden ist, wenn man sie sucht und in der That lässt Reeve's Abbildung eine Spur derselben erkennen. Die Beschreibung Frauenfeld's: „Schale bauchig, kugelig, spitz, dick, derb, undurchsichtig mit feiner Nabelspalte, glatt, fettglänzend, hell beinfarb., $4^1/_2$ Windungen, obere mässig gewölbt mit etwas eingesenkter Naht, letzte gross, ziemlich gewölbt, Mündung rundlich, oben gewinkelt, innen weiss, ganz abstehend durch die letzte Windung, daher gar nicht modificirt. Saum gerade, etwas verdickt, schwarz, Länge 15,5, Breite 12, Mündung hoch 7, breit 6,5 Mill.", passt noch auf mehrere andere Viviparen und eine Art lässt sich aus ihr, wenn nicht genaue Abbildung und Angabe der Unterschiede von nächstverwandten Arten die Diagnose ergänzen, nicht erkennen.

Es sei mir hier auch zugleich gestattet, über die Synonymie von Vivipara dissimilis zu sprechen. Die Vergleichung von unicolor mit dieser ausser abyssinica nächstverwandten Art legte eine solche Untersuchung sehr nahe.

E. v. Martens stellte Mal. Blätt. 1866, p. 98, zu Vivip. (Nerita) dissimilis O. F. Müller nach einem aus Spenglers Sammlung erhaltenen Exemplare: H. vivipara var. Chemn. Conch. Cab. X. f. 1184. Pal. carinata Swains. Zool. illust. II. 1829. Reeve, Conch. Icon. sp. 55. P. Remossii Phil. Abbild. Beschreib. p. 8, pl. 2, f. 3. Küst., Conch. Cab. p. 26, pl. 5, f. 17—18. P. melanostoma Bens. Reeve, Conch. Icon. sp. 27. V. fallax Frfld. Verhandl. zool. botan. Gesell. 1862, p. 1165. Reeve, Conch. Icon. sp. 51 ?V. Maheyana Frfld. Verhandl. z. b. G. 1862, p. 1164. Reeve, Conch. Icon. sp. 72.

Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien, 1866, p. 981, vertheidigt von Frauenfeld seine beiden von Martens als synonym zu dissimilis gestellten Arten und führt als Unterscheidungsmerkmale von dissimilis an: dass Maheyana die Windungskanten von dissimilis mangelten: nach dem mir vorliegenden Exemplare aus Spenglers Sammlung und der Beschreibung des Autors ist aber gerade der Mangel der Spiralkanten es der V. Maheyana in den Formenkreis von dissimilis zwingt. V. fallax will der Autor wegen der Skulptur der Schalenober-

fläche als gute Art aufrecht halten und sagt l. c., dass sie sich durch die Perlspiralstreifen von allen andernn Viviparen unterscheide. Wenn wir bedenken, wie sehr unsere einheimischen Süsswasser-Schnecken in der Skulptur ihrer Schalenoberfläche ändern, dass unsere Limnaeen z. B. mit längsgestreifter und hammerschlagartiger Schalenoberfläche vorkommen und wir sie deshalb doch nicht als verschiedene Arten unterscheiden können, so ist ein Misstrauen gegen die Perlspiralstreifen als Unterscheidungsmerkmal wohl gerechtfertigt. Solche Perlspiralstreifen sind denn auch beim Spenglerischen Exemplare vorhanden und ebenso zeigen Exemplare von dissimilis des Museums zu Madras eine ähnliche Skulptur. Diese Skulptur tritt aber nicht bei allen Exemplaren auf oder ist auch nur auf einzelne Theile der Schalenoberfläche beschränkt, indem sich die Perlen der übereinanderstehenden Spiralreihen zu stärker oder schwächer ausgeprägten Längsstreifen, mehr oder weniger vereinigen, die dann die ganze Schalenoberfläche gleichmässig bedecken oder mit deutlicher Anordnung der Knötchen oder Perlchen zu Spiralreihen abwechseln. Doch nicht nur bei dissimilis = fallax Frfld. tritt diese ausgezeichnete Skulptur auf auch bei unicolor, aus dem Nil sowohl wie aus dem Senegal ist sie zu finden und bei Maheyana sagt Frauenfeld selbst in der Beschreibung von in einzelnen Knötchen aufgelösten Spiralreihen.

Ausser diesen Spiralstreifen tritt bei vielen, ja bei der grösseren Zahl von V. dissimilis eine deutliche Spiral-Basalkante an der letzten Windung auf, die bei einzelnen Exemplaren aus dem Himalaya selbst am Grunde der oberen Windungen zu erkennen ist. Eine obere Spiralkante und eine zwischen dieser und der Basalkante verlaufende dritte habe ich bei dissimilis, obwohl mir im zool. Museum zu Berlin grosse Mengen dieser Art vorliegen, niemals gefunden. Die Exemplare, auf denen die Mittheilung über das Auftreten von drei Spiralkanten von Dr. von Martens beruht, gehören nicht zu dissimilis, sondern zu einer anderen dreikantigen Art, die mit der falschen Bezeichnung dissimilis im Berliner Museum liegen.

158. Vivipara abyssinica Martens.

Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 97, pl. 3, f. 7; 1867, p. 20; Reise v. d. Decken. Zool. p. 158.

„Testa rimata, oblongo-pyramidata, solidula, subtiliter striatula, nitida, corneo-virescens; spira conica, non gradata; anfractus 6, vix convexiusculi, sutura superficiali juncti, ad basin angulati, basi convexiuscula, subtiliter spiratim striata; apertura paulum obliqua, ovato-rotundata, angulo supero rotundato, intus rubescens; peristoma obtusum, concolor."

Alt. 26, diam. maj. 16, min. 13; apert. alt. 12, lat. 9 Mill.
„ $28^1/_2$, „ „ 17, „ —; „ „ 12, „ 9 „

Südliches Abyssinien (Heuglin und Steudner): Tzana-See (Steudner), hier in Gesellschaft von V. unicolor.

Sie hat sehr Vieles mit V. unicolor gemein, unterscheidet sich aber dadurch auf das Bestimmteste, dass ihr die Kante, welche sich bei unicolor unterhalb der Naht windet und den Windungen ein abgestutztes Aussehen giebt, fehlt. Unter den zahlreichen Exemplaren, welche mir von unicolor durch die Hand gingen, beobachtete ich niemals das Verschwinden der oberen Spiralkante und die mir vorliegenden vier Exemplare von abyssinica zeigen nicht die geringste Andeutung einer oberen Spiralkante.

159. Cleopatra bulimoides Oliv.

(Taf. VII, Fig. 31.)

Cyclostoma bulimoides Oliv., Voy. l'emp. ottom. II. p. 39. Ausg. 8. III. p. 68; Atlas II. pl. 31, f. 6. Savig., Descrpt. Eg. pl. 2, f. 28.

Paludina bulimoides Oliv., Cail., Voy. Méroé II. pl. 60, f. 6; Texte Bd. IV, p. 264. Roth, Dissert. Inaug. p. 25. Desh.-Lam., Anim. s. vert. VIII. p. 517. Phil., Abbild. Beschreib. p. 12, pl. 2, f. 13. Küst., Conch. Cab. p. 32, pl. 7, f. 11—17. Bourg., Aménit. I. p. 183 (Bithinia). Dohrn, Moll. Speke Predgs. Zool. Soc. Lond. 1864; Moll. J. Kirk Predgs. Zool. Soc. Lond. 1865, p. 233. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien. 1862, p. 1148; 1865, p. 583. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203; 1869, p. 85; 1873, II, p. 43; Reise v. d. Decken. Zool. p. 153. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40, 41, 44, 96. Kobelt, Cat. p. 61 (Bithynia). Jick., Reisebericht. p. 11.

Paludina bulimoides Fér. Éthér. p. 11.

?? Helix tentaculata Brocchi.

Cyclostoma Gaillardotii Bourg.. Aménit. I, p. 183, pl. 8, f. 5—7. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203.

Melania Aegyptica Bens., Reeve, Conch. Icon. XII, sp. 227. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203. Brot Mater. Mel. I, p. 41. Kobelt, Cat. p. 65.

Paludina vexillata Parr. in coll. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203. Kobelt, Cat. p. 61 (Bithynia). Frauenf., V. d. z. b. G. Wien. 1864, p. 583.

Paludina trifasciata Parr. in collect. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203. Frauenf., V. z. b. G. Wien 1864, p. 583.

P. nigra Caill.
„ pallida „
„ Kotschyana Dsg.

} teste Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien. 1864. p. 583.

Testa perforato-rimata, oblongo-conica, subsolida, olivaceo-virescens vel corneo-flava, unicolor vel fusco-zonulata, nitida, per longitudinem irregulariter striata; spira conica, apice decorticato; anfractus 6, convexi, supremi spiraliter unicarinati, ultimus $^2/_5$ longitudinis superans; apertura vix obliqua, oblongo-ovata, basi subeffusula; peristoma rectum, acutum, ad columellam reflexum, marginibus callo tenui conjunctis.

Operculum concentrice annulatum, immersum, pagina interna granulata.

a Alt. $15^1/_2$, diam. maj. $8^3/_4$; apert. alt. $6^3/_4$, lat. 5 Mill.
b „ $13^1/_2$, „ „ $8^1/_2$; „ „ $6^3/_4$, „ 5 „
c „ 12, „ „ 7; „ „ 5, „ $3^3/_4$ „

Das nördlichste Vorkommen dieser Schnecke ist nach Bourguignat Saida in Syrien, von wo er sie durch den dort wohnenden Arzt Gaillardoti erhielt und als Cyclostoma Gaillardotii (nicht zu verwechseln mit Bithynia Gaillardotii Bourg.) beschrieb, später erkannte er seinen Fehler und stellte sie selbst als synonym zu Cleopatra (Bithynia b. Bourg.) bulimoides. Da jedoch im späteren Verzeichnisse der von Gaillardoti gesammelten Mollusken, Annal. de la Soc. d'emulat. des vosges 1855, IX, 1. Heft, diese Schnecke nicht wieder

aus Syrien erwähnt wird und auch die vielen späteren Forscher, welche Mollusken in Syrien sammelten, sie nicht mehr anführen, sind einige Zweifel an der von Gaillardoti an Bourg. gemachten Fundortsangabe nicht ganz ohne Berechtigung und wir können das Vorkommen von Cl. bulimoides Oliv. in Syrien nur als zweifelhaft annehmen, zugleich aber jedem späteren Forscher diese Frage bestens empfehlen.

Die Art gehört auch zu ältesten von Aegypten bekannten, von Ollivier zuerst dort gesammelt, wird sie von beinahe jedem spätern Reisenden, der den Schnecken des Niles Aufmerksamkeit schenkte, erwähnt.

Auf überschwemmten Reisfeldern Unterägyptens (Zelebor), Mariotis-See bei Alexandrien (R. Hartmann), westlicher Nilarm (Roth), Nilsümpfe (Liebetrut), Assuan (Frauenfeld), Schellal-el-Nil oberhalb Assuan (Hartmann), Philae (Mettenheimer), Sennaar (Kotschy), Oberer Nil (Klot-Bey), Dongola und unteres Nubien (Caillaud), Weisser Nil (Lepsius, Werne), (Speke), Nianza (Speke); Abyssinien (Heuglin t. Frauenf.). Unkerewe (Speke), Ravuma-Fluss (John Kirk), Zanzibar? (Brauns in Sesamsamen). Westküste in den Salinen von Dungo (Pungo Adongo) Wellwitsch.

Ich sammelte sie bei Alexandrien im Mahmudi-Kanal, in Sümpfen bei Cairo und zwischen Cairo und Suez. Die verschiedenen Farbenvarietäten leben zusammen.

Frauenfeld führt Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien 1864, p. 588, Paludina cleopatra Trosch. an und sagt, dass er sie für synonym mit bulimoides halte, nirgends jedoch eine Beschreibung dieser Pal. cleopatra habe finden können, was wohl sehr natürlich ist, da Troschel auf Abweichungen in den Zungenzähnen bei bulimoides ein Genus Cleopatra, aber keine species dieses Namens aufgestellt hat. Ein Druckfehler cleopatra statt Cleopatra in Procdgs. Zool. Soc. Lond. entschuldigt diesen Irrthum Frauenfelds.

160. Cleopatra Verreauxiana Bourg.

Bourg., Aménit. I, p. 181, pl. 20, f. 25—27. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien 1864, p. 659. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 61. Martens, Mal. Blätt. 1873, II, p. 43.

Paludina aegyptiaca Mühlf. (nach Exempl. v. Parrayss).

Paludina cyclostomoides Küst., Conch. Cab. p. 32, pl. 7, f. 6—10. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 203. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien. 1864, p. 597. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 61 (Bithynia).

Testa rimato-perforata, oblongo-ovata, solida, nitida, viridi-flava, nigrescens, unicolor vel plus minusve spiraliter zonulata, eleganter per longitudinem striatula; spira plus minusve elongato-conica, apice obtuso, decorticato; anfractus superst. 4, convexi, sutura profundata vix obliqua divisi, ultimus antice leviter descendens, ventrosus, $^1/_3$—$^1/_2$ longitudinis formans; apertura vix obliqua, oblongo-rotundata, peristomate intus incrassato, acuto, simplice, basi subeffula, ad columellam reflexo, marginibus callo junctis.

a	Alt. 9,	diam. maj. 6;	apert. alt. $4^3/_4$,	lat. 3 Mill.	Bourg. Form.
b	„ $8^1/_2$,	„ „ $5^1/_2$;	„ „ $4^1/_2$,	„ 3 „	
c	„ 10,	„ „ 7;	„ „ 5,	„ $4^3/_4$ „	Küst. Eorm.

Nil (Verreaux). Von diesem Fundorte sind entschieden auch die Exemplare, welche ich von Parayss als aegyptiaca mit der Fundortsangabe Syrien erhielt; es gehört somit auch das Synonym aegypt. hierher und nicht zu bulimoides. Der Name von Küster ist wohl etwas älter als derjenige von Bourg., der letztere wurde jedoch der typischen Form, die sich leicht durch ihre gedrungenere Gestalt und weniger gewölbte Windungen, wie auch durch sehr festes Gehäuse von bulimoides unterscheiden lässt, gegeben, während Küster's Name einer Form gegeben wurde, die ich, bevor ich Bourguignat's Verreauxiana kannte, unbedenklich Frauenfeld folgend, zu bulimoides gezogen hatte. Sehr nahe liegt die Frage, ob wir nicht schliesslich Verreauxiana auch zu bulimoides ziehen werden müssen, und zwar durch die Form, welche Küster cyclostomoides nannte, da sich diese nur durch eine kräftigere Schale, weniger gewölbte Windungen, und stumpfere Basis von bul. unterscheiden lässt, indem bul. zuweilen ebenso einfärbig gelblichgrün wie Verreaux., diese dagegen in denselben Bänder-Varietäten wie bul. vorkommt und nicht bei allen Exemplaren von Cl. bul. der Kiel auf den obern Windungen vorhanden ist. Die Jugendformen von Cl. bul. sind oft an der letzten Windung etwas gekielt, eine Auszeichnung, die ich bei den wenigen Jugendformen, die mir von Verreauxiana vorliegen, nicht vorfinde. Beim Schlusse dieser Arbeit erhielt das zool. Museum

zu Berlin auch noch einige Exemplare dieser Art von Dr. Schweinfurth aus dem weissen Nil beim Berge Njemati gesammelt.

161. Bithynia Boissieri Charp.?

Küst., Conch. Cab. p. 35. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien. 1862, p. 1149. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 205. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Catal. p. 60. Jick., Nachr. mal. Gesell. 1873. p. 11.

Paludina Boissyni Charp. (Villa) teste Frauenfeld.

„Testa rimata, ovato-conica, acuta, tenuiscula, diaphana, subtilissime striata, pallide corneo-flava; spira turrita; anfractus vix 6 valde convexis, ultimo inflato; sutura profunda; apertura ovata, marginibus continuis, peristomate recto; margine columellari reflexiusculo.

Alt. $3^1/_2$, diam. $2'''$."

Nil (Shuttleworth's Sammlung nach Frauenfeld).

Diese Art ist mir nur aus Küster's Abbildung und Beschreibung bekannt, nach diesen hat sie Vieles mit B. sennariensis Parr. gemein, unterscheidet sich aber von dieser schon durch den nicht spiralen, sondern concentrischen Deckel.

Da sich die Bithynien, welche ich von verschiedenen Sammlungen mit der Fundortsangebe Nil und Namen Boissieri erhielt, als junge sennariensis herausstellten, möchte ich am Vorkommen von Boissieri im Nil zweifeln.

162. Bithynia Goryi Bourg.

Bourg., Aménit. I, p. 185. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesellsch. Wien. 1864, p. 597, 610, 619. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 205. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Kobelt, Cat. p. 60.

Paludina decipiens Küst., non Millet., Conch. Cab. p. 35, pl. 7, f. 27—29. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesellsch. Wien 1862. p. 1151; 1864, p. 597.

Bithynia Küsteri Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesellsch. Wien 1862. p. 1151; 1864, p, 597, p. 619.

Testa perforato-rimata, ovato-ventricosa, nitida, subtilissime per longitudinem striata, lineolis transversis albis ornata, albido-cornea; spira conica, apice obtusiusculo; anfractus 5, convexi, ultimus inflatus; apertura rotundato-ovata paene $^1/_2$ altitudinis aequans; peristoma rectum, margine columellari breviter reflexo.

Operculum concentricum.

Alt. 7, diam. maj. $5^1/_3$; apert. alt. $2^3/_4$, lat. $2^5/_8$ Mill.

Aegypten (t. Küster und Roth), Rom und Griechenland, im Museum zu Wien.

Bourguignat hatte in seinen Aménit. I. p. 185, zuerst darauf hingewiesen, dass die von Küster l. c. als P. decipiens Fér. abgebildete Art nicht diese, sondern eine andere sei und den falschen Namen durch Goryi Bourg. ersetzt. Zu demselben Resultate war Frauenfeld bei seinen kritischen Untersuchungen der Paludinen gekommen und hatte, ohne von Bourguignat's Arbeit zu wissen, der Küsterischen decipiens den Namen Küsteri gegeben, welchen er dann später selbst als synonym zu Bith. Goryi Bourg. stellte.

Von Bith. Boissieri, mit welcher diese Art den concentrischen Deckel gemein hat, unterscheidet sie sich durch bauchigere Form und den hohen letzten Umgang ebenso leicht wie durch seichtere Naht, die graue Färbung und die Spirallinien.

163. Bithynia Sennariensis Parr.

(Taf. VII, Fig. 32.)

Küst., Conch. Cab. p. 44, pl. 9, f. 10—11. Frauenf., Verhandl. zool. botan. Gesell. Wien. 1862, p. 1152. Martens, Mal. Blätt 1865, p. 204; 1873, II, p. 43. Jick., Reisebericht. p. 11, 50.

Paludina Savignyi Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel. 1847, p. 91.

? Helix tentaculata Oliv., Voy. l'emp. ottom. II. p. 39.

Testa perforato-rimata, ovata, ventricosa, subtenuis, diaphana, sub lente subtiliter et dense striata, flavo-cornea; spira conica, apice obtusiusculo; anfractus 4—$4^1/_2$, convexi, sutura profundata divisi; apertura ovata superne ob-

tuse angulata; peristoma rectum, callosum, marginatum; margo columellaris reflexiusculus, marginibus conjunctis.

Operculum terminale, spiratum.

a Alt. $9^1/_2$, diam. maj. $5^1/_4$; apert. alt. $3^1/_2$, lat. $2^7/_8$ Mill.
b „ 7, „ „ $4^3/_4$; „ „ $3^1/_4$, „ $2^1/_2$ „
c „ 5, „ „ $3^1/_2$; „ „ $2^5/_8$, „ 2 „

Unter-Aegypten überhaupt (Dr. Dietrich), Alexandrien, Rosette (Hemprich und Ehrenberg), Cairo (Klunzinger), Mittlerer Nil (Cumings Samml.), Oberer Nil (Klot-Bey), Keneh am Nil (Gysser), Weisser Nil (Werne), Sennaar (Kotschy), Blauer Nil (Steudner und Heuglin), Gazellenfluss (Schweinfurth).

Ich sammelte sie bei Alexandrien im Mahmudi-Kanal und fand, als ich im Anseba bei Ukuds gefangene Insekten auspackte, eine Bithynia in einem Exemplar, die ich mich nicht gesammelt zu haben erinnerte. Wahrscheinlich haben sie meine Diener, die dort auch andere Süsswasser-Schnecken sammelten, gefunden.

Dieses Exemplar des Anseba unterscheidet sich von Bithynia sennar. des Niles durch eine dunklere, bräunliche, unregelmässig längsgefleckte Oberhaut, etwas tiefere Naht und eine innen mit schmutzig weisslichem Ueberzug ausgekleidete Mündung. Ich möchte auf dieses eine Exemplar keine neue Art gründen, um so weniger, da über den Fundort doch einige, wenn auch unbedeutende Zweifel herrschen, trenne sie jedoch als

Var. adspersa Jick. (Taf. VII, Fig. 32).

Alt. 7, diam. maj. $4^3/_4$; apert. alt. 3, lat. $2^3/_4$ Mill.

B. sennariensis ist schon einige Male, so auch die Exemplare, welche Ehrenb. und Hemp. aus Aegypten mitbrachten, als mit rubens Mke. synonym bezeichnet worden. Ich habe keine Original-Exemplare vnn rubens, nach der Abbildung in Küster's Conch. Cab. unterscheidet sie sich aber schon durch den spiralen Deckel sofort.

Diese Art meint wohl Olivier mit Helix tentaculata, die er mit Cleopatra bulimoides in Ibis-Mumien fand.

Frauenfeld sagt, dass in der Sammlung von Cuming eine aus Bombay stammende Bith. sen. als pulchella Bens. liege. Hieraus lässt sich der Schluss

ziehen, wenigstens liegt er sehr nahe, dass pulchella Bens. mit sennar. synonym sei. Dieses ist aber durchaus falsch, wie ich mich an Exemplaren von B. pulchella Bens. = minuta des Museums zu Madras und aus der Beschreibung dieser Art im Journ. Asiat. Soc. Beng. V. 1836, p. 746, und in Hanl. und Theob. Conch. Ind. II, pl. 38, f. 5—6, überzeugen konnte. Nach diesem unterscheidet sich pulch. von sen. durch eine gedrungenere Gestalt, besondere Grösse der letzten Windung mit stumpf abgerundeter Basis, das Fehlen jeder Nabelritze, die regelmässigen Spiralstreifen, welche die Längsstreifen schneiden (nur unter der Lupe sichtbar) und endlich dadurch, dass die indische Bithynia einen concentrischen Deckel hat, welcher nur im Necleus eine Anlage zur Spirale zeigt, während der Deckel von sen. ein vollkommen spiraler ist.

Aus dem Vorstehenden erhellt zur Genüge, dass B. pulchella Bens. und sennar. Parr. zwei entschieden verschiedene Arten sind, Frauenfeld hat daher in Cuming's Sammlung wahrscheinlich sen. und nicht pulch. vor sich gehabt. Daraus könnte man den Schluss ziehen, dass sen. auch in Indien vorkomme. Diese Annahme muss sich aber ein grosses Fragezeichen als Begleiter gefallen lassen, da mir unter dem reichen indischen Material des Berliner Museums keine sen. aus Indien vorliegt, das Museum in Madras auch nichts von dem Vorkommen dieser Schnecke in Indien weiss und mir auch keine einzige bestimmte Angabe eines Reisenden über ihr Vorkommen in jenen Ländern bekannt ist, dagegen jeder weiss, wie Cuming die Vaterlandsangahen in seiner Sammlung behandelte.

164. Bithynia sp. nov. Blanf.

Blanf., Zool. Geol. Abys. p. 472. Martens, Mal. Blätt. 1870, p. 86.

Abyssinien, Antalo (Blanford). Ohne nähere Beschreibung.

165. Hydrobia stagnalis L. var. cornea Risso.

Turbo thermalis Olivi. Zool. adriat. p. 169 (1792).

Paludina muriatica Lam.-Desh., Hist. natur. VIII, p. 515. Phil., Moll. Sicil. I. p. 148. Graells Catal. de la Moll. terr. Espana 1846. p. 17.

Leachia cornea Risso, Hist. nat. de l'Eur. mer. IV, 1826, p. 102, f. 33.

Paludina salinae Küst., Handschriftl. Verkaufs-Catal. von Triest.

Paludina thermalis Phil. Moll. Sicil. II. p. 122.

Paludina acuta Mortillet in Bulletin de la société. d'hist. nat. Savoie. 1851. p. 107.

Paludina stagnalis var. C. Küst., Conch. Cab. Pal. p. 70, pl. 12, f. 31—32.

Hydrobia stagnalis L. var. cornea, Martens, Troch. Archiv. 1858, p. 165, pl. 5, f. 1 (von hier die vorstehenden Citate). Martens, Mal. Blätt. Blätt. 1866, p. 15. Jick., Reiseb. p. 20.

Hydrobia ulvae Pennant. Brit. Zool. IV, p. 132, pl. 86, f. 120. Weinkauff, Conch. d. Mittel-M. II, p. 277.

Testa leviter rimata, turrito-conica, basi attenuata, subsolida, sub lente striis incrementi per longitudinem striata, pallide fusco-flava; spira attenuata, conica producta, apice subacuto; anfractus 6, convexi, sutura subprofunda paulum obliqua divisi: apertura basi vix recedons, ovalis, superne acuminata, $^1/_3$ altitudinis vix aequans: peristoma rectum, acutum; columella margine reflexo incrassata; marginibus conjunctis.

Alt. $4^1/_3$, diam. maj. 2, min. $1^3/_4$; apert. alt. $1^1/_3$, lat. $^3/_4$ Mill.

Diese Art, welche sich im Brackwasser der ganzen Mittelmeerküsten findet, wurde in Aegypten an der Rosette-Mündung des Niles von Hemprich und Ehrenberg gesammelt, Dr. Dietrich schickte sie auch von Unter-Aegypten dem Baseler Museum ein.

Ich fand sie bei Alexandrien in Wassergräben, welche mit dem leicht salzigen Wasser des Mariotis-See's in Verbindung standen, in Gesellschaft von Limnaea, Planorben und Melanien.

Nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. v. Martens gehört H. ulvae als synonym hierher.

166. Hydrobia Ammonis Martens.

(Taf. VII, Fig. 33.)

Martens, Troschels Archiv. 1858. p. 171, p. 5, f. 4; Mal. Blätt. 1866, p. 16. Kobelt, Catal. p. 61.

Testa non rimata, turrito-conica, basi attenuata, solida, sub lente striis incrementi tenuissimis sculpta, vix nitidula, pallide cineracea; spira conico-attenuata, apice subacuto; anfractus 6, leviter convexi, sutura paulum profunda subobliqua divisi; apertura basi vix recedens, rotundato-ovata, superne acuminata, $^1/_3$ altitudinis aequans, interdum superans: peristoma rectum, incrassatum, ad basin leviter productum; marginibus callo in pariete aperturali incrassato prominente conjunctis.

Operculum tenue, albidum, spira sub lente vix conspicua.

Alt. 5, diam. maj. $2^1/_2$; apert. alt. $2^1/_2$, lat. $1^3/_4$ Mill.

Der Schale nach unterscheidet sie sich von der vorstehenden Art durch deren bedeutendere Grösse und Festigkeit; ihre Windungen sind weniger gewölbt und die Naht dem entsprechend auch weniger vertieft; die Längsstreifung ist eine viel schwächere. Der Mundrand tritt bei H. Ammonis an der Basis vor und ist an seiner äusseren Seite, bevor er sich einfügt, leicht ausgebogen. Der Spindelrand ist stark verdickt, schlägt sich aber nicht, wie bei H. stagnalis, zurück und bildet daher auch keinen Nabelritz. Die Schwiele, welche die Mundränder verbindet, ist sehr kräftig und bei den grössten mir vorliegenden Exemplaren zu einem zähnchenartigen Vorsprung verdickt.

Aegypten bei Siwah (Oase des Jupiter Ammon der Alten) (Hemprich und Ehrenberg).

167. Hydrobia erythraea Martens.

(Taf. VII, Fig. 34.)

Martens, Troschels Archiv. 1858, p. 186, pl. 5, f. 11.

Testa vix subrimata, turrito-conica, subsolida, sub lente vix per longitudinem substriata, fusca; spira conico-attenuata, apice subacuto; anfractus vix 5, leviter convexi, sutura paulum profunda subobliqua divisi, ultimus basi attenuatus; apertura verticalis, ovata, superne subacuminata; peristoma rectum, acutum, margine columellari incrassato vix reflexo; marginibus valde approximatis.

Alt. $2^7/_8$, diam. maj. $1^3/_4$; apert. alt. $1^1/_2$, lat. 1 Mill.

Am Ufer des Rothen Meeres, vielleicht an der Mündung des Süsswasser-Kanales bei Suez (Hemprich und Ehrenberg).

Sie unterscheidet sich von den beiden vorstehenden Arten durch die geringere Grösse, den verhältnissmässig grösseren Durchmesser und den Mangel der die Mundränder verbindenden Schwiele auf der Mündungswand; ausserdem unterscheidet sie sich von H. stagnalis durch weniger gewölbte Windungen und den engeren Nabelritz; von H. Ammonis ist sie noch durch die braune Färbung unterschieden.

168. Hydrobia Schweinfurthi Jick.

(Taf. VII, Fig. 35.)

Martens, Mal. Blätt. 1873, II, p. 43.

Testa non rimata, turrito-globosa, subsolida, sub lente tenuiter et regulariter per longitudinem striata, lardeo-nitidula, diaphana, cinerascenti-albida; spira brevis, conica, apice obtuso; anfractus $3^1/_2$, valde convexi, sutura profunda subobliqua divisi, ultimus magnus, ventrosus; apertura vix obliqua, basi leviter recedens, ovata, superne subacuminata; peristoma rectum, acutum, margine columellari incrassato; marginibus approximatis.

Operculum album, spiratum.

Alt. $2^1/_3$, diam. maj. $1^7/_8$; apert. alt. $1^1/_3$, lat. $1^1/_4$ Mill.

Aus dem weissen Nil in drei Exemplaren dem zool. Museum zu Berlin mitgetheilt von Dr. G. Schweinfurth.

Die nächste Verwandte dieser Art ist die syrische Bithynia longiscata Bourg., Aménit. I, p. 148, pl. 8, f. 10—11, von der sie sich neben der geringeren Grösse durch den gänzlichen Mangel eines Nabelritzes, durch die geringere Anzahl Windungen und die stumpfe Spitze unterscheidet.

Von den Hydrobien N.-O.-Afrika's ist sie schon durch gedrungene bauchige Form sofort zu unterscheiden.

Es drängte sich mir auch die Frage auf, ob die mir vorliegende Schnecke nicht möglicherweise eine junge Bithynia, etwa sennariensis, sein könnte, die Untersuchung der Mundtheile liess jedoch sofort Hydrobia erkennen.

Es sei noch erwähnt, dass M'Andrew Annals and Mag. Nat. Hist. 1870, sechs von ihm im Golf von Suez gefundene, aber noch nicht bestimmte Arten von dieser Gattung aufführt.

169. Melania tuberculata Müll.

(Taf. III, Fig. 7; Taf. VII, Fig. 36.)

1773 *Nerita tuberculata Müll.*, Hist. Verm. p. 191 (excl. citat.). Chemn., Conch. Cab. IX. p. 189, pl. 136, f. 1261—1262 (excl. cit. Schröt. p. 374). *Mel.* Desh., Conch. Bourb. p. 81. Phil., Abbild. Beschreib. p. 4, pl. 1, f. 14. Mouss., Moll. Java. p. 93, pl. 11, f. 6 und 7. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 110. Brot., Mat. Mel. I. p. 51; II. p. 25. Mouss., Moll. Schläfli. II. p, 92; Coq. Roth. p. 60. Bourg., Mal. d'Alg. II. p. 251, pl. 15, f. 1—11; Mal. Tunis, p. 34. Dohrn, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1865, p. 234; Mal. Blätt. 1869, p. 19. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 205; 1866, p. 99; 1869, p. 211; Vorderasiat. Conch. p. 31. Issel, Bullet. Mal. I. p. 23; Moll. Persia. p. 14. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, 40, 41. Kobelt, Catal. p. 65. Jick., Reiseb. p. 11, 36. Mouss., Jour. Conch. 1874. p. 47.

1779 *Strombus costatus et transversim striatus* Schröt., Gesch. der Flussconch. p. 373.

1792 *Strombus vibex Gmel.* Lin. syst. p. 3522 (excl. citat. List., Conch. pl. 119, f. 14. Gualt. Test. pl. 6, f. G. Petiv. Gazoph. pl. 100, f. 11. Klein, Ostr. p. 34. Martyn, Univers. Conch. I. pl. 12).

1792 *Helix acicula Gmel.* Lin. syst. p. 3668.

1807 *Melanoides fasciolata Oliv.* Voy. l'emp. ottom. III. p. 69; Atlas. II. pl. 31, f. 7 Desh., Encycl. méth. II. p. 424. Cail., Voy. Méroé. II. pl. 60, f. 8; Texte IV. p. 264. Lam.-Desh., Hist. nat. VIII. p. 434. Phil., Abbild. Beschr. pl. 1, f. 19. Brot, Mat. Mel. I. p. 52.

Melania flammulata Oliv. Merian, Bericht naturf. Gesell. Basel. 1847. p. 141.

?? Nerita lacustris Brocchi.

Melania virgulata Fér. Quoy. et Gaim., Voy. Astrol. III. p. 144; Atlas. pl. 56, f. 1—4. Menke, Zeitschr. f. Mal. 1874, p. 144. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 109. Brot, Mat. Mel. I. p. 52.

Melania punctulata Gratel, Reeve, Conch. Icon. XII. p. 100. Brot, Mat. Mel. I. p. 51.

Melania aspersa Trosch. Archiv. 1837, I, p. 175. Phil. Abbild. Beschreib. p. 32, pl. 5, f. 6. Brot., Mat. Mel. I. p. 51.

? Melania porcata Jonas, Zeitschr. f. Mal. 1844. p. 50. Phil., Abbild. Beschreib. p. 33, pl. 4, f. 19. Mouss., Moll. Java. p. 70, pl. 11, f. 4. Brot, Mat. Mel. I. p. 48.

Melania Tamsii Dkr., Zeitschr. f. Mal. 1845, p. 165; Moll. Guin. Tams. p. 9, pl. 2, f. 9—10. Dohrn, Mal. Blätt. 1869, p. 19. Brot., Mat. Mel. I. p. 52.

Melania flamigera Dkr., Phil., Abbild. Beschreib. p. 16, pl. 3, f. 11. Brot, Mat. Mel. I. p. 51.

Melania rivularis Phil., Abbild. Beschreib. p. 21, pl. 4, f. 6. Mouss., Moll. Java. p. 73. Brot, Mat. Mel. I. p. 52.

Melania unifasciata Mouss., Moll. Java. p. 70, pl. 11, f. 8. Brot, Mat. Mel. I. p. 52.

Melania indefinita Lea, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1850, p. 187. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 56. Brot, Mat. Melan. I. p. 50.

Melania Zengana Morel., Séries Conch. p. 115, pl. 6, f. 9. Brot, Mat. Mel. I. p. 51. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 41.

Melania Comersoni Morel., Séries. Conch. p. 116, pl. 6, f. 4. Desh., Bourbon. p. 81. Brot, Mat. Mel. I. p. 50.

?? Melania Newcombii Lea, Procdgs. Acad. Phil. 1856, p. 145. — Observat. on the genus Unio XI. p. 78, pl. 22, f. 17. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 56. Martens et Langk., Don. Bismark. p. 38. Brot, Mat. Mel. I. p. 50.

? Melania Judaica Roth, Mal. Blätt. 1855, p. 53, pl. 2, f. 1—3. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 103. Brot, Mat. Mel. II. p. 24.

Melania tigrina Hutton, Asiat. Journal. Jahrg. XVIII. Bd. II. 1849, p. 658.

Melania pyramis Bens., Gleanings in Science N. 13. 1830, p. 22. — Journal Asiat. V. 1836, p. 782; XVIII. Jhrg. Bd. II. p. 658. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 51. Brot, Mat. Mel. I. p. 48; II. p. 25 (nach Exemplaren des Museums zu Madras).

Melania exusta Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 74. Brot, Mat. Mel. I. p. 50 (nach Exemplaren von Cuming).

Melania canalis Lea, Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 63 (nach Exemplaren von Cuming).

Melania Wallacei Reeve, Conch. Icon. sp. 66 (nach Exemplaren von Cuming)

Melania Dembeana Rüpp., Reeve, Conch. Icon. XII, sp. 161. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 206. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Melania abyssinica Rüpp. Mus. Frankof.

Melania beryllina Brot. Rev. Zool. 1860, pl. 17, f. 8. — Brot., Mat. Mel. I. p. 51, im Heft III, p. 25, zieht der Autor selbst seine Art als eine Varietät der M. tuberculata ein).

Melania Layardi Dohrn, Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1858, p. 135. Reeve, Conch. Icon. XII. sp. 104. Brot., Mat. Mel. I. p. 52; II. p. 25.

? Melania Rothiana Mouss., Coq. Roth. p. 61. Brot, Mat. Mel. II. p. 24.

Melania rubropunctata Tristr. Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1865. — Brot, Mat. Mel. II. p. 25.

Melania Aristides Brondel, Bourg., Mal. d'Alg. p. 252.

Melania muricata Z.
Melania Moreleti Mich.
Melania Biskara Terv.
Melania incontaminata Parr.
} in collect. teste Brot, Mat. Melan. II. p. 25.

Testa subulato-turrita, solida, plus minusve per longitudinem plicato-costata, lineis impressis vel sulcis distinctis spiralibus decussata, viridi-fusca, unicolor vel rufo maculata; anfractus 10—12, convexi, sutura subprofunda, rare albo marginata, interdum paulum crenulata divisi; apertura oblongo-ovalis superne acuminata; peristoma tenue, rectum, acutum, dextro superne paulum sinuato, ad basin producto; margine columellari incrassato.

(Präparat G. Schacko.) Die Kieferbildung (Taf. III, Fig. 7. K): Eine unvollständige Cuticularbildung, die theilweise noch deutlich ihre Zusammensetzung aus polygonalen Zellen erkennen lässt, bedeckt in rundlicher Ausbreitung

die Mundecke; sie wird der Länge nach durch eine tiefe Furche in zwei gleiche Theile geschieden. Zu beiden Seiten dieser Furche tritt eine schwächere vordere und eine kräftigere hintere, leicht bogige Cuticularbildung, zwischen denen auf der einen Seite noch eine sehr schwache dritte zu erkennen ist, auf. Hinter diesen bogigen Cuticularbildungen, den eigentlichen Kieferstücken, erscheinen runzelige, verdickte Membranen, die ich für ungeformte weniger als die Kieferstücke in ihrer Differenzirung vorgeschrittene Abscheidungen ansehen möchte. Die Kieferstücke sind blassgelb gefärbt, während die übrigen Theile weisser scheinen. Die Angabe Raymod's im Journ. de Conch. 1853, p. 34, dass Melania fasciolata keinen Kiefer besitze, beruht somit auf ungenauer Untersuchung.

Die Radula ist 2 Mill. lang, $^7/_8$ Mill. breit. Ich zählte 57 Querreihen und die regelmässigen 7 Längsreihen. Die Mittelplatte (Taf. III, Fig. 7. 0) ist 0,027 Mill. lang und 0,045 Mill. breit. Ihre Basalplatte ist vorne kaum merklich ausgebogen, an den beiden Seiten nach rückwärts etwas verbreitert und zeigt jederseits an der Stelle, wo die beiden Seiten mit dem Hinterrande zusammenstossen, eine zahnartige Verdickung. Der Hinterrand springt in der Mitte stark bogig vor. Der Zahnhaken besteht aus 7 Zähnchen, von denen der mittelste, kräftigste jederseits durch ein kleines Seitenzähnchen ausgezeichnet ist; doch kommen auch Mittelplatten vor, welche 9 Zähnchen zeigen.

Die Zwischenplatte (Taf. III, Fig. 7. 1) hat in ihrem grösten Durchmesser 0,075 Mill. Ihre Basalplatte ist nach der äusseren Seite verlängert und zugespitzt, hat eine ziemlich gerade hintere, eine etwa gleich lange ausgebogene innere Seite, eine ebenso gebogene, längere, verdickte, äussere Seite und einen sechsspitzigen Zahnhaken. Auf der Basalplatte sind durch Linien Verstärkungen angedeutet.

Von den Seitenplatten ist die erste (Taf. III, Fig. 7. 2) 0,111 Mill. lang, gerade und trägt einen siebenzähnigen Haken. Die zweite Seitenplatte (Taf. III, Fig. 7. 3) ist 0,132 Mill. lang, etwas nach einwärts gebogen und hat einen Zahnhaken mit 11 Zähnchen, die aber nicht immer alle entwickelt sind.

Das Zungenpräparat eines Embryo zeigte auch alle Platten vollständig entwickelt. Die Schalen solcher Embryonen (Taf. VII, Fig. 36), wie überhaupt der ersten Jugendzustände zeigen verhältnissmässig sehr stark entwickelte Spiralrippen und sind durch einen goldbraunen Glanz ausgezeichnet; es sollte

mich wundern, wenn diese nicht als ausgezeichnete Hydrobien oder etwas Aehnliches beschrieben worden wären.

Diese variabele, vielnamige Schnecke hat eine so grosse Verbreitung wie wenig andere Arten.

An der europäischen Mittelmeer-Küste ist sie von Malta bekannt (Issel); an der asiatischen wurde sie bis jetzt gefunden: Kleinasien, Beyrut (Liebetrut), Jerusalem (Roth), Thal von Tiberias, in Rinnsalen an den Ufern des todten Meeres (Roth); in den Mosesquellen, gegenüber Suez, auf asiatischer Seite, sammelte sie Schweinfurth. — Sehr zahlreiche Fundstellen sind uns aus N.-O.-Afrika bekannt: Unter-Aegypten überhaupt (Dr. Dietrich), im Kanal bei Alexandrien (Ollivier), Oase Ain Musa (R. Hartmann), Wadi Djara bei Suez (Hemprich und Ehrenberg); Oberer Nil (Clotbey), Nubien (Caillaud), Weisser Nil (Lepsius, Werne), auf dem Berge Njemati daselbst (Schweinfurth), Nianza (Speke); N.-O.-Grenzländer von Abyssinien: Samhar überhaupt (Blanford), Ailet (Schiller), Bogos (Beccari); Abyssinien, See Dembea (Rüppell); Central-Afrika (Baker). Eine todt gesammelte Schale aus der Wüste von Cosseir von O. Fraas im Stuttgarter Museum.

Von der ägyptischen Mittelmeer-Küste zieht sich die Verbreitung durch Tripolis, Rhadamus, Turgutta (Rholfs), Tunis (Bourg.) nach Algerien, wo wir durch den Fleiss der französischen Forscher eine grosse Menge Fundorte kennen, die Bourguignat in seiner Mal. d'Alg. genau aufgezählt hat und auf dessen Zusammenstellung ich hier verweisen zu dürfen glaube. Das Vorkommen in Marokko, welches uns schon seit längerer Zeit bekannt ist und in neuester Zeit durch Rhein und v. Fritsch bestätigt wurde, nähert uns schon der Westseite Afrika's. Hier wurde sie auf den Capverdischen Inseln gesammelt: St. Nikolai Ribeira de Castelhoens, San Antao (Dohrn). Auf dem Festlande von Guinea (t. Schröter).

An die schon genannten nördlicheren Theile der Ostküste schliessen sich südlichere an und zwar: Mossambique, Querimba-Inseln, Tette (Peters), Ngami, Niassa (Kirk), See Jipe (v. d. Decken); Madagaskar, Zanzibar. Das nordöstlichste Vorkommen im indischen Archipel, Bourbon (L. Maillard), (Quoi et Gaimard) verbindet, wenn wir so sagen dürfen, ihr afrikanisches Faunengebiet mit der indischen Inselwelt, die ihre eigentliche Heimath zu sein scheint. Fundorte: Ceylon (Nevill), Pointe de Galle (Martens), auf Sumatra, Palembang

(v. Marten), auf Java (Jagor), (Zollinger), Sindang Laya (Martens), Buiten-Zorg (Martens), auf Timor, Borneo (Benson), Sarawak Tonjon-Datu (Doria et Beccari), auf Celebes, Tondano (Martens), Macassar (Wallace); Molukken Batjan (Martens); Philippinen auf Luzon (Cuming), auf Mindanao, Sindang Laia (Martens), Salomons-Inseln (Cumings Sammlung). Noch auf Asara Novity von Graeffe gesammelt, ist sie bis auf die Sandwichs-Inseln verbreitet, wenn M. Newcombii hierher gehört. Ihre älteste Fundstelle ist die Küste von Coromandel (Müller und Schröter), hier ist sie auch bei Pondichery (t. Brot), Madras (t. Mus. Madras), Pulla-Fluss bei Cuddapah (t. Mus. Madras) und Bettighery (Hohenacker) gefunden; Calcutta (Teobald); Hinterindien, Siam zu Simaharatscha (Martens).

Von Hindostan verbreitet sie sich durch Beludchistan, Dadar und Gandawa (Hutton), Afganistan, Pass von Bholan, Bebee, Nanee, Quettha, Pinjore (Hutton); Persien, Insel Ghaes (Schläfli), warme Wässerchen von Kerman (Doria), nordwestliches Persien, Salzwässer zwischen Kum und Kaschan (Hausknecht) und dem oberen Mesopotamien, Quellen des Chabur bis Ras-el-ain (Hausknecht) und betritt das europäische Faunengebiet im engeren Sinne an der Südseite des Kaukasus, wo sie bei der Felsenfeste von Poti durch Dubois entdeckt wurde.

Ich fand sie bei Alexandrien im Mahmudi-Kanal, Cairo, in Nil-Kanälen und in Tümpeln an der Bahnstrasse von Cairo nach Suez und im Süsswasser-Kanal bei Suez; endlich im Samhar im Desset bei Saati, 462 F. hoch.

Das grösste Exemplar dieses letzteren Fundortes hat folgende Masse:

Höhe $31^3/_4$, grösst. Durchmess. 10; Mündg. Höhe 10, Breite $5^1/_2$ Mill.

Das grösste Exemplar, welches mir vorliegt, stammt aus Cumings Sammlung, es hat:

Höhe 41, grösst. Durchmess. 12; Mündg. Höhe 11, Breite $7^1/_2$ Mill.

In dem zoologischen Museum zu Berlin liegt mir diese Art in grossen Mengen und namentlich von vielen ostasiatischen Fundstellen in der Reiseausbeute von Dr. v. Martens vor. Dieses reiche Material repräsentirt mir nicht nur die grosse geographische Verbreitung dieser Schnecke, sondern bestätigt auch wieder die grosse Variabilität der Süsswasser-Mollusken und beweist, dass wir nur deshalb den Formenkreis der exotischen Arten nicht so

weit ziehen, wie bei unsern einheimischen Arten, weil uns selten ein gleich reiches Material zur Bildung unserer Ansicht vorliegt.

Es würde mich viel zu weit führen, wollte ich bei jeder einzelnen, mit besonderem Namen belegten Form von Melania tuberculata, die ich in die Synonymenliste gestellt habe, auseinandersetzen, weshalb ich sie in den Formenkreis dieser Art gezogen habe, weshalb sie mir nur als Rasse und nicht als Art erscheint. Während die Frage nach der geographischen Verbreitung dieser Art es nothwendig machte, zu prüfen, was nicht als besondere Art von Melania tuberculata getrennt werden könne, müsste ich den mir für diese Arbeit gesteckten Rahmen überschreiten, wollte ich die einzelnen Varietäten eingehender behandeln. Möge die hier gegebene Synonymenliste als Material zu weiterem Studium der Art beurtheilt werden. Es seien daher hier nur die Merkmale, nach denen die verschiedenen Formen unterschieden wurden, kurz hervorgehoben. Neben der Färbung, deren Anordnung, Wölbung der Windungen und Massverhältnisse wurden namentlich Auszeichnungen in der Skulptur zur Trennung verschiedener, selbständiger Arten benützt: stärkere oder schwächere Längsstreifung, die sich zu mehr oder weniger kräftigen, dichter oder entfernter stehenden Falten oder Rippen verstärken und die von gleichartigen Spiralstreifen, Rippen, Falten oder auch nur vertieften Linien geschnitten werden. Diese Skulpturauszeichnungen sind entsprechend gleichwerthig entwickelt oder eine ist besonders scharf ausgeprägt, während die andere mehr oder beinahe ganz verschwindet.

Eine der auffallendsten Varietäten ist M. Tamsii Dkr., sie zeichnet sich durch ganz verflachte Windungen, Mangel der Längsrippen und durch die hell, gewöhnlich weiss gefärbte Naht aus. Die Jugendformen jedoch, welche Dohrn von S. Nicolai mitbrachte, zeigen deutliche Längsfalten, selbst bei alten Exemplanen war diese auf den oberen Windungen zu erkennen; wieder zeigten Exemplare von S. Antao bei gewölbten Windungen eine weisse Naht und solche aus Abyssinien behalten bei gewölbten Windungen und kräftigen Längs- und Spiralrippen die weisse Naht.

Eine Form, deren Zugehörigkeit zu M. tuberculata noch sehr zweifelhaft ist, ist M. Newcombii Lea. Wenn nämlich alle Varietäten von M. tuberculata auf ihren obersten Windungen als Reste von Längsfalten Streifen zeigten und so den Satz: „Jugendformen weisen auf ihre Stammformen zurück", be-

stätigten, ist dieses bei Newcombii gerade umgekehrt, indem hier die ersten Windungen glatt, die letzten hingegen eine feine Längsstreifung, die sich zu Falten verstärkt, zeigen. Ich habe keine grosse Reihe von Exemplaren dieser Form und muss daher die Entscheidung, ob sie zu tuberculata gehört oder nicht, einem Begünstigteren überlassen.

Melania Judaica Roth, von der mir Dr. Kriechbaumer zwei Original-Exemplare zur Prüfung anvertraute, hat so arg angefressene Windungen, dass ich nichts von Längsrippen erkennen konnte, deshalb bleibt sie auch zweifelhaft.

Was Müller zu seiner N. tuberculata bezieht, gehört nicht dahin, seine falschen Citate mögen auch Schröter veranlasst haben, in ihr Cerithium zonale (Schröt., Fluss-Conch. p. 374) zu vermeinen, dagegen die richtige N. tuberculata als Strombus costatus et transversim striatus aufzuführen. In Gmelin, Syst. Lin., finden wir alle die falschen Citate von Müller getreulich abgeschrieben, den Namen N. tub. aber durch Strombus vibex ersetzt. Die erste unzweifelhafte Abbildung von Müllers Art gab Chemnitz l. c., denn die Abbildung von Schröter, auf welche Gmelin seine H. acicula gründete, lässt immer noch einigen Zweifel. Das irrthümliche Citat Schröt., p. 374, scheint Chemnitz von Müller, mit dem er enge befreundet war, genommen zu haben. Wenn uns daher die Beschreibung Müllers noch zweifelhaft lässt und seine Citate verwirren, führt uns die Abbildung bei Chemnitz auf den richtigen Weg, indem mit Bestimmtheit anzunehmen ist, dass er die Schnecke von Müller erhielt.

β. Rhipidoglossa.

170. Neritina africana Parr.

Reeve, Conch. Icon. IX. sp. 138. Martens, Mal. Blätt. 1865, p. 206; 1866, p. 18. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39, p. 46.

Neritina nilotica Reeve, Conch. Icon. IX, sp. 157. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Neritina Dongolensis Ehrenb. Mus. Berol.

„Testa parva, globoso-conica, sub epidermide virente albida, strigis purpureis vel violaceis crebris plus minusve fulminatis picta, apice rubescens; an-

fractus 3, *paenultimus tumidus*, prominens, sutura profunda distinctus, ultimus modice convexus, rotundatus; apertura pro genere mediocris, obliqua, fauce coerulescente; labium columellare rectum, integrum, candidum.

Long. 7, diam. maj. 6, min. $4^1/_2$; apert. alt. obliq. 6, latitudo inclusô labio et callo columellari 5, exclusis 3 Mill."

See Birket-el-Karum im Fayum (coll. Mousson), Möris-See, Assuan (Maltzan), Schellal-el-Nil oberhalb Assuan (Hartmann), Philae (Mettenheimer), Dongola (Hemprich und Ehrenberg), Weisser Nil (Werne).

Unterscheidet sich von den konischen Formen von N. Prevostiana wie auch von Valentina und Jordani durch die tiefe Naht und die starke Wölbung des zweiten Umganges.

B. Acephala.

171. Spatha Caillaudi Martens.

(Taf. VIII, Fig. 1.)

Mal. Blätt. 1866, p. 9; 1866, p. 102; 1870, p. 34; 1873, II, p. 43. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 7, f. 1. Audouin, Explicat. d. planches. p. 39 (Anodonta rubens). Jick., Reisebericht. p. 92.

Anodonta rubens Caill., Voy. Méroé, Atlas II, pl. 60, f. 12; Text. Bd. IV, p. 262. Férus., Éthér. p. 11.

Spatha Chaiziana, brit. Mus. teste Martens.

Testa transverse oblongo-ovata, inaequilatera, subinaequivalvis, solida, ponderosa, nitidula, olivaceo-fusca, striis incrementi irregularibus — antice et postice distinctioribus — ornata, sub cuticula tenuissime radiatim striatula; umbones parum prominuli, subinflexi, contigui, vix erosi, ad $^1/_4$ longitudinis siti; margo dorsalis descendens, ventralis vix convexus, medio leviter sinuatus; cardo callosus, edentulus. Facies interna rosea, pallide rosea vel alba, margaritacea.

a	Alt.	94,	long.	149;	crassiet.	49	Mill.
b	„	87,	„	142;	„	49	„
c	„	80,	„	130:	„	46	„
d	„	81,	„	125;	„	45	„
e	„	38,	„	64½;	„	28	„

Die Schale ist quer länglich eiförmig, sehr fest und ziemlich schwer, ungleichseitig, vorne bogig rasch absteigend, während der Rückenrand, von den Wirbeln beginnend, erst sehr leicht und langsam aufsteigend, langgestreckt, bogig abfällt und sich mit dem hinten aufsteigenden Unterrande verbindend, eine verlängerte Hinterseite bildet. Die äussere Schalenoberfläche ist etwas glänzend, dunkel olivenbraun, oft beinahe schwarz und durch concentrische Anwachsstreifen, die am hintern Ende lamellös werden, flachrippig geziert; unter der obern Kalkschicht sind feine scharfe Radialstrichelchen zu erkennen. Die Wirbel stehen in ¼ der Länge, ragen wenig vor, sind kaum merklich nach vorwärts gerichtet, etwas nach einwärts und berühren sich, wodurch sie an ihrer innern Seite abgerieben sind; aussen sind die Wirbel und theilweise der obere Theil der Schale der Cuticula an manchen Stellen auch der oberen Kalkschicht beraubt. Der Bauchrand verläuft ziemlich gerade, nur am hintern und vordern Rande bogig aufsteigend, ist er in der Mitte leicht eingebogen; an dieser Stelle ist die Schale von beiden Seiten etwas zusammengedrückt. Der Schlossrand ist leicht gebogen, zahnlos, aber schwielig verdickt, namentlich an der linken Klappe ist diese Schlossschwiele stark vorragend und eingebogen, sie greift unter die gleichgeformte, kaum vorragende Schlossschwiele der rechten Klappe, welche etwas höher als die linke, diese besonders auffallend vor den Wirbeln überragt und somit etwas grösser als die linke Klappe ist. Das äusserliche Ligament ist sehr kräftig und sein faseriger Theil belegt, unter den Wirbeln nach vorne und hinten fortsetzend, den ganzen Schlossrand bildet hinten an seinem Ende in beiden Klappen eine rundliche Vertiefung, durchbricht den Schlossrand und ragt als kleiner, dreieckiger Zipfel durch denselben. Die innere Fläche der Klappe ist einfärbig röthlich, blass röthlich oder weiss perlmutterartig glänzend. Die Bogenlinie des Manteleindruckes, welche anfangs dem Schalenrande beinahe parallel vom vordern zum hintern Muskeleindruck verläuft, entfernt sich nach hinten mehr von dem Bauchrande und ist hier leicht eingebogen. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist sehr kräftig, länglich

gerundet, der hintere weniger tief, mehr rund und hat oben unterhalb der einspringenden Grube des Ligamentes einen tiefen, durch eine schmale Furche mit ihm verbundenen, kleinen, länglichen Muskeleindruck, der wahrscheinlich die Bestimmung hat, als der entsprechende Antagonist des über ihm einspringenden, verstärkten Ligamentes zu wirken. Ausser diesen Muskeleindrücken findet sich noch ein kräftiger Eindruck des Fussmuskels nach innen und unter dem vorderen Schalenschliesser, ferner ein schmaler, sehr tiefer oben in der Wirbelhöhle.

Ich hoffe, dass es mir vergönnt sein wird, die anatomischen Verhältnisse dieser und anderer Süsswasser-Bivalven des Nils, von denen mir unter meiner Ausbeute zahlreiche in Weingeist conservirte Exemplare vorliegen, an anderer Stelle eingehend zu besprechen.

Von Caillaud im Josefs-Canal in Gesellschaft von Mutela nilotica im Nil entdeckt[1]); Exemplar von Kotschy in Mousson's Sammlung, Klot-Bey (als rubens) im Leidner Museum, Miss Warne im britischen Museum als Sp. Chaiziana; die drei letzten Angaben nach Martens. Im weissen Fluss und Meschera am Gazellenfluss, Rohl (Schweinfurth). Diese Art galt, als den obern Nilländern eigenthümlich, indem man meinte, dass sie nicht über den ersten Katarakt herabkomme, wie man es heute noch von den Aetherien annehmen muss, da uns keine Angabe über deren Vorkommen in Unter-Aegypten bekannt ist. Es hat mich viele Mühe gekostet und manche vergebliche Excursion, bis ich den Platz ihres Vorkommens bei Cairo ausfindig machte. Ich bin mehrere Male mit den Abbildungen aus Savigny's Descript. d'Eg. nach dem Fischerdorfe Bulahk geritten, habe aber, obgleich ich backschis im Vorhinein an Fischer bezahlte, von denselben keine einzige Nilbivalve erhalten können; erst durch freundliche Vermittelung des Hofgärtners, Herrn Sipos, wurden meine Wünsche erfüllt. Derselbe gab mir einen seiner Gärtner, einen Griechen, der die Stelle, wo „grosse Krötenschalen" zu finden seien, wusste, indem er sich solche als leckere Speise heimbrachte. Nicht wenig war ich erstaunt, als mich der Mann

---

[1]) Anmerkung. Caillaud fand auch solche Exemplare, welche ein weisses Perlmutter zeigten. „Parmi les individus, que j'ai rapportés d'Egypte, il s'en trouve de très grands; l'intérieur de leur valves est d'une belle couleur rose; dans d'autres, mais beaucoup plus rarement, il est d'un blanc nacré." Caillaud, Voy. Méroé. Texte IV. p. 263.

auf die Durahfelder, die sich zwischen Gizeh und den Pyramiden bis an den Saum der Wüste ausbreiten, führte und noch mehr, als ich dann daselbst in Morastteichen ohne allen Rohrwuchs, die nur sehr geringes Wasser noch hatten, in grosser Anzahl die 149 Mill. langen lebenden Muscheln (a—c) fand, von denen ich erwartet, dass sie nur in grossen Strömen oder Teichen mit viel Wasser zu finden sein würden. Wahrscheinlich sind die Spathen-Eier während der Nilüberschwemmungen an diese Stellen getragen worden und erwarten, wenn das Wasser der Teiche sich verliert, im feuchten Schlamm eingebettet, die Wiederkehr der Ueberschwemmungen. — Aus dem südlichen Abyssinien liegt mir ein von Heuglin und Steudner gesammeltes Exemplar vor (d).

Man betrachtete die Art des Nils lange Zeit als mit der des Senegal — Spatha rubens Lam. — übereinstimmend, bis Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 9, auf die specifische Verschiedenheit aufmerksam machte und die des Nils Sp. Caillaudi nannte.

Sie unterscheidet sich von Sp. rubens Lam., welche Encycl. méth. pl. 201, f. 1 a und b abgebildet ist, mit der übereinstimmend mir ein Exemplar in Albers' Sammlung vorliegt, durch gestrecktere Form, den beinahe geraden, ausgebogenen Bauchrand und die bedeutend mehr nach vorwärts gestellten Wirbel. Bei rubens stehen die Wirbel in $^1/_3$ der Länge und die Höhe verhält sich zu ihr wie 4 : 6; bei Caillaudi stehen die Wirbel in $^1/_4$ der Länge und die Höhe verhält sich zur Länge etwa wie 4 : $6^3/_4$. Junge Individuen von Sp. Caillaudi zeigen allerdings einen gerundetern Bauchrand, die Wirbel sitzen jedoch auch bei ihnen immer noch im Verhältnisse weiter nach vorne gerückt und der Manteleindruck zeigt schon eine leichte Ausschweifung; erreichen solche junge Exemplare einmal die Grösse des in Encycl. abgebildeten, so ist auch der Charakter von Caillaudi schärfer ausgeprägt.

Es ist nicht unmöglich, dass sich Zwischenformen finden werden, welche die Identität der Nil- und Senegal-Sp. beweisen; nach dem Material, welches mir zugänglich war, lassen sich jedoch diese beiden noch als gute Arten auseinander halten.

Ich bemerke hier auch noch, dass Sp. Caillaudi in den meisten Sammlungen fälschlich unter dem Namen Sp. rubens Lam. liegt; ebenso ist die bei Chenu, Man. Conch. II. p. 148, als rubens abgebildete Form Caillaudi Mart.

172. Spatha Hartmanni Mart.

(Taf. VIII, Fig. 2.)

Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 10; 1869, p. 74; 1873, II, p. 43.

?? Mytilus cygneus Brocchi.

Testa transverse oblongo-ovalis, inaequilatera, subinaequivalvis, subventricosa, solida, olivaceo-virescens, nitidula, antice subcompressa, rotundata, postice paulum dilatata, striis incrementi concentrice costiformiter striata, striis radiatis tenuissimis decussata; margo dorsalis subrectus, ventralis subrectus, medio subsinuatus; umbones paulum prominuli, subinflexi, contigui, vix erosi, ad $^1/_3$ longitudinis siti; cardine calloso edentulo. Facies interna rosea, margaritacea.

Alt. $45^1/_2$, long. 94, crassiet. $26^1/_2$ Mill.

Sennaar (Hartmann), Bachr Seraf im Land der Nuer (Marno), Rohl (Schweinfurth), West-Afrika, Ngadda-Fluss (G. Rohlfs). Auch von Natterer im Wiener Museum wahrscheinlich von Chartum.

Diese Art unterscheidet sich von der vorstehenden schon durch geringere Grösse, gestrecktere Form und bedeutend dünnere Schale und ist von beiden Seiten bedeutend mehr zusammengedrückt. Die Schalenoberfläche ist olivengrün, von concentrischen, leicht erhabenen Anwachsstreifen, die am hintern Ende etwas häutig werden, und von feinen Radialstreifen gekreuzt sind, bedeckt. Die kleinen, sehr wenig vorragenden Wirbel stehen in $^1/_3$ der Länge, sind leicht nach vorne gebogen, berühren sich kaum und sind deshalb nur an ihrer innersten Spitze sehr leicht angerieben, äusserlich sind sie bis an die Perlmutterschicht angefressen. Der Rückenrand setzt vor den Wirbeln ziemlich gerade fort und steigt dann bogig abwärts, hinter den Wirbeln steigt er gerade aber kaum merklich aufwärts, biegt winkelig und gerade schief absteigend, vereinigt er sich mit dem bogig aufsteigenden Bauchrande in stumpfem Winkel über halber Schalenhöhe. Der Bauchrand ist gerade, leicht eingebogen. Der Sahlossrand ist beinahe gerade, sonst wie bei Caillaudi, nur viel schwächer. Die Muskeleindrücke sind in Form, Zahl und Stellung mit denen der vorstehenden Art übereinstimmend; ebenso das Ligament. Die innere Schalen-

fläche ist bei den mir vorliegenden zwei Exemplaren röthlich perlmutterglänzend und zeigt Radialstreifen.

Eines der mir vorliegenden zwei Exemplare zeigt eine abnormale Bildung des Schlossrandes, indem dieser nicht an der linken Klappe vor den Wirbeln, sondern an der höheren rechten vorspringt und somit nicht unter, sondern über den Schlossrand der andern Klappe — in diesem Falle der linken — greift und so eine langgestreckte, schmale Lunula bildet.

Von der ihr nahe verwandten südafrikanischen Sp. Wahlbergi Krauss unterscheidet sie sich durch eine weniger gestreckte Form, sie steht in demselben Verhältniss zu dieser wie rubens zu Caillaudi.

173. Spatha Marnoi Jick.

(Taf. VIII, Fig. 3.)

Testa transverse oblongo-ovalis, inaequilatera, subinaequivalvis, convexa, solidula, nitidula, luteo-fusca, postice striis radialibus 3 picta, antice leviter compressa et angustata, postice paulum convexior et dilatata, striis incrementi concentrice costiformiter sculpta; margo dorsalis leviter curvatus, antice rotundato-descendens, postice leviter ascendens, ventralis medio leviter sinuatus: umbones vix prominuli, obtusi, valde erosi, ante $^1/_4$ longitudinis siti; cardo leviter callosus, edentulus. Facies interna pallide rosea, margaritacea.

Alt. $40^3/_4$, long. 85, crassiet. $23^1/_2$ Mill.

Land der Nuêr im Bachr Seraf (Marno), drei Exemplare im zool. Museum zu Wien.

Diese Art steht der vorstehenden Sp. Hartmanni sehr nahe, unterscheidet sich aber auf das Bestimmteste durch ihre viel schwächeren Klappen, die nach vorne viel mehr verschmälert sind, wodurch die Hinterseite derselben stärker verbreitert erscheint als bei Hartmanni. Ihre Wirbel weit nach vorne, noch vor $^1/_4$ der ganzen Länge gestellt, sind sehr wenig gewölbt, springen nur unmerklich über den Schlossrand und sind ganz abgestumpft, während Sp. Hartmanni in $^1/_3$ der Schalenlänge gestellte, deutlich gewölbte, nach oben vorspringende Wirbel hat. Dadurch erscheint Sp. Marnoi sehr zusammengedrückt. Der Rückenrand stimmt dadurch, dass er nicht ziemlich gerade verläuft, sondern hinten leicht gebogen nach aufwärts steigt und vorne gleich

von den Wirbeln bogig abfällt, mehr mit demjenigen von Sp. Caillaudi überein. Der Schlossrand ist ungemein schmal und schwach, noch schwächer als bei der nachfolgenden Sp. Lepsii.

Sp. Marnoi mangeln die Radialstreifen, welche Hartmanni auf der äusseren und inneren Schalenfläche auszeichnen, dagegen zeigt sie drei schwarze, ziemlich breite Streifen, die vom Wirbel radial zum hintern Rande verlaufen.

Der vordere untere Hauptfussmuskel-Eindruck ist verhältnissmässig schmäler, aber länger als bei Hartmanni.

174. Spatha Lepsii Jick.

(Taf. IX, Fig. 1.)

Testa transverse oblongo-ovalis, inaequilatera, vix inaequivalvis, solidula, nitidula, olivaceo-fusca, striis incrementi, irregularibus — postice distinctioribus — ornata, striis radialibus tenuissimis decussata; umbones vix prominuli, subinflexi, vix contigui, ad $^1/_3$ longitudinis siti; margo dorsalis subrectus, postice vix ascendens, ventralis subrectus, medio leviter incurvatus; cardo callosus, edentulus. Facies interna pallide rosea vel alba, margaritacea.

Alt. 64, long. 98, crassiet. 33 Mill.

Ober-Aegypten (Lepsius), ein Exemplar im Berliner Museum, mit der Fundortsangabe Senegal in der Sammlung von F. Paetel.

Diese Art steht zwischen Caillaudi und Hartmanni, indem sie langgestreckter und schmäler als erstere, dagegen kürzer und breiter im Verhältnisse als die letztere ist. Wie überhaupt die ganze Schale ist auch der Schlossrand bedeutend schwächer als bei Caillaudi, und etwas schwächer als bei Hartmanni. Die verdickte, vorspringende Schlossleiste der linken Klappe ist sehr schmal und dünn, die rechte Klappe überragt die linke sehr wenig vor den Wirbeln.

Spatha arcuata Fér.

Anodonta arcuata Cail., Voy. Méroé II, pl. 61, f. 4, 5; Bd. IV, p. 263.
Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 11.

Ich möchte in dieser nach Caillaud's Abbildung eine Zwerform von Sp. Caillaudi Mart. sehen. Der Bauchrand ist jedoch mehr ausgeschweift, der

hintere Rand mehr zugespitzt als bei Caillaudi; deshalb ist es immer möglich, dass sie sich als besondere Form von dieser abtrennen lässt; ich kann aber nach der Abbildung allein diese Frage nicht entscheiden.

Spatha anataria Christoph. & Jan.

Anodonta anataria Chr. & Jan. Mantissa p. 4.

„Testa elliptico-ovata, tenui, fragili, oblique sulcata, anterius rotundata subauriculata, posterius producta subangulata, superficie interna iridea, natibus prominulis. (Long. 1″ 8‴, lat. 2″ 7‴, crass. 6‴)."

Aegypten.

Die Muschel befindet sich im Museum von Mailand und ist nach freundlichen Mittheilungen von Herrn A. Villa seiner Ansicht nach nur eine Varietät von rubens.

175. Mutela nilotica Fér.

Iridina nilotica Fér., Zool. Journ. I, 1. 1824, p. 53, pl. 2. — Cail., Voy. Méroé. Atl. II, pl. 60, f. 11. Text. Bd. I, p. 22. IV, p. 262. Küst., Conch. Cab. pl. 25, f. 3. — Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 10. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 4? Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Spatha Caillaudi Parr. in collect. teste Martens.

Testa transverse oblonga, inaequilatera, solida, antice hians, nitidula, olivaceo-fusca, striis incrementi irregularibus — postice distinctioribus — sculpta, sub epidermide tenuissime radiatim striatula; umbones vix prominuli, approximati, erosi, paulum antrorsum inflexi, ante $^1/_3$ longitudinis siti; margo dorsalis subrectus, ventralis leviter convexus, vix sinuatus; cardo callosus, edentulus. Facies interna alba, margaritacea.

Alt. 57, long. 132; crassiet. 34 Mill.
„ 60, „ 154.

Die Schale ist quer verlängert, fest, ungleichseitig, der ziemlich gerade Dorsalrand ist vorne und bis zur halben Länge des Ventralrandes klaffend,

steigt vorne bogig gerundet abwärts, während er hinten mehr gerade schief abfällt; der Bauchrand ist ziemlich gerade, hinter der Mitte leicht ausgebogen und an dieser Stelle auch von den Seiten etwas zusammengedrückt. Die äussere Oberfläche ist wenig glänzend, bräunlich-olivengrün, von concentrischen Anwachsstreifen, die am hintern Ende wesentlich kräftiger werden und unter der an vielen Stellen verlorenen obern Kalkschicht von feinen Radialstrichelchen geziert. Die Schlossplatte ist sehr wenig gebogen, beinahe gerade, hinten und vorne leicht absteigend, zahnlos und nur durch eine leichte, längsgehende Schwiele in jeder Klappe, von denen die der linken etwas unter die rechte Schlossschwiele ragt und diese so stützt und trägt, ausgezeichnet; eine ungleiche Grösse der Klappen, die dadurch mehr oder weniger bedingt wird, ist kaum zu erkennen. Vom Schlossband, welches äusserlich und auf breite Nymphen gestützt ist, ragt der faserige Theil unter den Wirbeln durchgehend bis zum vordern und ebenso bis an das hintere Ende des Rückenrandes, während der verhältnissmässig starke, knorpelige Theil nach vorne nur bis zu den Wirbeln geht und nach hinten den faserigen Theil nicht zu seinem Ende begleitet. Die innere Fläche der Klappen ist weisslich, perlmutterartig glänzend. Der Manteleindruck geht dem Bauchrande parallel vom vordern zum hintern Schliessmuskeleindruck und ist nur an seinem hintern Ende leicht ausgebogen. Neben dem vordern Schliessmuskeleindruck, der kräftig und länglich gerundet ist, befindet sich nach innen gestellt ein länglicher Fussmuskeleindruck. Der hintere Schliessmuskeleindruck ist weniger kräftig aber breiter und gerundeter als der vordere, er hat einen nach innen und aufwärts verlängerten accessorischen Muskeleindruck. In der Wirbelhöhle befindet sich ein länglicher, schmaler, tiefer, schräg stehender Eindruck.

Josef-Kanal in Ober-Aegypten (Caillaud), Sennaar bei Birket-Kura (R. Hartmann).

Ich fand nur ein schon etwas angebleichtes Exemplar bei Cairo in den Sümpfen zwischen Gizeh und den Pyramiden.

Die Abbildung, welche Reeve von dieser Art giebt, stimmt durchaus nicht mit derjenigen Caillaud's, so dass ich mein Exemplar, bevor ich Caillaud's Werk einsehen konnte, zweifelhaft als M. elongata Sowb. bestimmt hatte. Die Muschel bei Reeve ist vorne stark verschmälert und nach hinten verhältnissmässig stark verbreitert, während Caillaud's Form ihrer ganzen Länge nach

ziemlich gleich breit ist, und auch am Bauchrande nicht die Ausschweifung hat, welche Reeve's Abbildung zeigt. Wieder also ein Beispiel, wie wenig man sich auf Reeve's Bilderbuch verlassen kann.

176. Mutela angustata Sowb.

Iridina angustata Sowb. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 5. Savig., Descrpt. d'Eg. p. 7, f. 2.

Iridina nilotica Audouin, Expl. p. 39. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 74.

Testa transverse anguste elongata, antice hians, angustata, postice dilatata, subsolida, parum nitida, viridi-fusca, striis incrementi irregularibus sculpta; umbones vix prominuli, approximati, erosi, ad $^2/_7$ longitudinis siti; margo dorsalis rectus, antice vix descendens, postice vix ascendens, ventralis subrectus, leviter sinuatus; cardo callosus, edentulus, antice subcrenulatus. Facies interna albido-rosea, margaritacea.

a Alt. 41, long. 118; crassiet. $32^1/_2$ Mill. Expl., unbestimmt. Fundort.
b „ $47^1/_2$, „ 112; „ $32^3/_4$ „ Abbildg. in Savig. Descrpt. d'Eg.

Nach der Abbildung in Savig. Descrpt. d'Eg. zu schliessen in Aegypten; West-Afrika, Senegal (Alber's Sammlung), Niger-Maschel bei Rabba (G. Rohlfs). Deshayes vereinigt An. sans vert. VI. p. 571 J. nilotica Fér., elongata Sow. als synonym mit exotica Lam. Wenn es mir nun auch nicht wahrscheinlich erscheint, dass diese drei Formen zusammen gehören, so zweifle ich dagegen, dass die vorstehende Art, angustata Sowb., erfolgreich von nilotica Fér. getrennt werden kann. Es liegt mir jedoch so wenig Material von dieser Bilvalvengruppe vor, dass ich mir kein sicheres Urtheil bilden kann.

Nach den Abbildungen zu schliessen unterscheidet sich nilotica Fér. von angustata Sow. durch bedeutendere Grösse, stärker aufsteigenden hintern Dorsalrand und tiefer ausgebogenen Bauchrand und durch breitere und etwas höhere Wirbel — Alles Unterschiede, die erst eine Bestätigung an einer grösseren Reihe von Exemplaren bedürfen.

Die Angabe über das Vorkommen dieser Art in Aegypten gründet sich — ich wiederhole dieses — nur auf Savigny's Abbildung, die allerdings etwas breiter als bei Reeve ist.

177. Mutela rostrata Rang.

Spatha rostrata. Rang, Annal. Sc. Nat. XXIV. 1841. — Küster, Conch. Cab. 25. 2. — Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 11; 1869, p. 75.

Iridina gracilis Parr. in collect. teste Martens.

I. coelestis Lea, Transact. Am. Philos. Soc. vol. VI. = Observ. Un. vol. II, p. 82, pl. 22, f. 70. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 3. Martens, Mal. Blätt. 1869, p. 75.

Testa transverse anguste elongata (antice rotundata, postice rostrata), antice et paulo magis postice vix hians, tenuis, interdum paulum incrassata, nitida, olivaceo-viridula, striis incrementi irregularibus sculpta, striis radiatis tenuissimis decussata; umbones vix prominuli, approximati, erosi, paulum antrorsum inflexi, post $^1/_4$ longitudinis siti; margo dorsalis rectus, antice curvatim, postice recte oblique descendens, ventralis rectus, antice et postice curvato-ascendens, medio vix sinuatus; cardo callosus. Facies interna albido-coerulea, iridescens.

a	Alt.	33,	long.	90;	crassiet.	$22^1/_2$	Mill.
b	„	29,	„	80;	„	$18^1/_2$	„
c	„	30,	„	82;	„	$18^1/_2$	„

Weisser Nil (Klot-Bey), Cairo (Prf. Peters), Senegal (Mion). Ich sammelte lebende und todte Exemplare in Sümpfen zwischen Gizeh und den Pyramiden.

Sie unterscheidet sich von allen den vorstehenden Arten durch geringere Grösse und die weder nach hinten sehr verbreiterte, noch nach vorne sehr verschmälerte Gestalt; ferner unterscheidet sie die bei ihr mehr als bei allen vorstehenden auffallende Schnäbelung am Hinterrande und der gerade Dorsalrand.

Lea's coelestis kann nicht von rostrata Rang. getrennt werden, indem zwischen diesen beiden nicht die geringste Verschiedenheit vorhanden ist. Eher könnte eine westafrikanische Form, die mir in Albers' Sammlung vorliegt und

durch einen bogig rascher aufsteigenden, geraden Hinterrand ausgezeichnet ist, als besondere Art gelten. Exemplare unbestimmten Fundortes im Berliner Museum (a) zeichnen sich durch kräftigere Schale, röthlich glänzendes Perlmutter aus.

178. Mutela plicata Parr.

Iridina plicata Parr. in collect. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. *Mutela.* Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 10.

Mycetopus plicatus Gray. Mus. Brit. Reeve, Conch. Icon. XVI. sp. 3.

Testa transverse anguste elongata, postice dilatata, oblique, leviter et late unisulcata, antice et postice hians, tenuissima, vix nitida, pallide viridis, striis incrementi tenuibus sculpta, antice striis radiatis decussata; umbones vix prominuli, approximati, erosi, paulum antrorsum inflexi, post $^1/_6$ longitudinis siti; margo dorsalis rectus, postice ascendens, antice et postice rotundatus, ventralis subrectus; cardo edentulus, subcallosus. Facies interna coeruleo-alba iridescens.

a Alt. ad umb. $29^1/_4$, post. $36^1/_2$, crassiet. ? Mill., Abbildg. Reeve.
b „ „ „ 18, „ $22^3/_4$, „ 12 „

Sennaar (Kotschy).

Diese Art, von der mir ein Exemplar (b) von Parreyss vorliegt, unterscheidet sich von rostrata, mit der sie die meiste Aehnlichkeit hat, durch die gelbliche Färbung, den auffallend verbreiterten Hinterrand, die breite seichte Furche, welche vom Wirbel schief zum hintern Rand geht; endlich durch feine Radialstreifung, welche hier nur den hintern Theil der Schale bedeckt.

Reeve stellt diese Art zu Mycetopus, wahrscheinlich, weil sie hinten etwas mehr klafft, als die vorstehende Art; diese letztere ist, wie ich mich an Weingeistexemplaren überzeugte, kein Mycetopus. M. plicata kann ich nun wohl nicht an Weingeistexemplaren auf ihr Genus prüfen, der Umstand jedoch, dass sie einen kleinen Muskeleindruck in der Wirbelhöhle hat, der bei den mir vorliegenden Mycetopus stets fehlt, ferner, dass die linke Klappe etwas, wenn auch kaum merklich, unter die rechte Klappe greift, stellt sie zu Mutela.

179. Unio aegyptiacus Fér.

(Taf. X, Fig. 1—9.)

Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 7, f. 3, 4, 5. Audouin, Explic. p. 40. *Unio sp.?* Cail., Voy. Méroé. Atlas. pl. 61, f. 6, 7; Text. IV, p. 263. Desh., Encycl. méth. II. p. 587. Lam., An. s. vert. edit. Desh. VI. p. 553. Küst., Conch. Cab. *Unio.* p. 157, pl. 45, f. 2. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 11. Dohrn, Prcdgs. Zool. Soc. Lond. 1864, p. 117. H. Adams, Procdgs. Z. S. L. 1866, p. 376. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 132. Jick., Reisebericht. p. 91.

Unio inflata Jan. Cat. Conch. 1832. p. 8.

Testa transverse ovata, inaequilatera, ventricosa, solida, olivaceo-fusca vel olivaceo-viridula, interdum flavido-viridula, striis incrementi, rare striis radiatis sculpta; margo dorsalis paulum curvatus, antice parum descendens, postice ascendens, ventralis curvatus; umbones tumidi, prominentes, approximati, erosi; area compressa, elata; dentes cardinales et laterales elongati, lamellati, serrati, leviter curvati. Facies interna alba, albida vel rosea, margaritacea.

Diese Art wechselt mannigfach in Form und Färbung bei Exemplaren eines und desselben Fundortes. Unter den zahlreichen Exemplaren meiner Ausbeute finden sich solche, bei denen der Dorsalrand fast ganz gerade, während er bei andern rascher bogig absteigt. Die Wirbel, welche bei Küster's Abbildung etwa in $^1/_3$ der Schalenlänge stehen, rücken in zahlreichen Uebergängen bei manchen meiner Exemplare bis $^1/_2$ der Schalenlänge. Die Variabilität ist jedoch am bedeutendsten in der Schlossbildung. Bei Exemplaren, die ich als die typischen bezeichnen möchte, sind die Kardinalzähne (zwei in der rechten, einer in der linken Klappe) lamellenförmig, scharf, dünn, wenig gefurcht, gleichmässig verlaufend und wenig und gerade nach hinten absteigend. Die Seitenzähne (einer in der rechten, zwei in der linken Klappe) sind ebenso wie die Kardinalzähne gebildet, gewöhnlich aber etwas länger und mehr gebogen. Bei Vergleichung einer grösseren Reihe von Exemplaren kann man beobachten, wie sich der Kardinalzahn der linken Klappe allmälig spaltet, schliesslich als zweispitziger, mehr oder weniger breiter Zahn vorspringt und endlich halb unter die Kardinalzähne der rechten Klappe greift. Wird die Vorderseite der Muschel zugleich kürzer, werden die Zähne auch entsprechend kürzer und

zugleich krättiger, wir haben dann Unio niloticus Fér. = rugifer Küster, welchen ich hier als Varietät aufführe.

B. var. niloticus Fér. Unio niloticus, Cail., Voy. Méroé. II, pl. 61, f. 8—9; Text. Bd. IV. p. 263. Savig., Descrpt. Eg. pl. 7, f. 6. Desh., Encycl. méth. II. p. 585. Lam., Anim. s. vert. edit. Desh. IV. p. 552. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 13. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. Reeve, Conch. Icon. XVI. sp. 374.

Unio rugifer Küst., Conch. Cab. p. 157, pl. 45, f. 3, 4. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 13. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

Mya pictorum var. Forsk., Descrpt. Anim. p. 123.

Unio pumilus Zgl. in collect. (teste Martens).

U. inflata Cr. und Jan. Mus. Berol.

Unterscheidet sich von der Stammform durch die schon erwähnte Zahnbildung, indem die Kardinalzähne kurz, hoch, ziemlich fest und stark gekerbt sind. Der erwähnte zweite Zahn, welcher sich hinten am Kardinalzahne der linken Klappe bildet und unter das hintere Ende der Kardinalzähne der rechten Klappe greift, ist mehr oder weniger entwickelt. Die ganze Schale ist von etwas mehr gestreckter Form, vorne ziemlich kurz, etwas schmäler, dagegen nach hinten etwas mehr verbreitert, hat eine oft etwas runzelige Area und die Wirbel sind leicht nach vorwärts gerichtet.

Masse von der Stammform A.

a	Alt.	41½,	long.	61;	crassiet.	32½	Mill.
b	„	44,	„	58;	„	31	„
c	„	38,	„	55;	„	25	„
d	„	34,	„	49¾;	„	24½	„

Masse var. B.

a	Alt.	39½,	long.	58;	crassiet.	31	Mill.
b	„	36,	„	57;	„	29	„
c	„	29½,	„	48;	„	22¾	„

Aegypten im Josefs-Kanal (Caillaud A und B), im Nil überhaupt (Forskal), (Hemprich und Ehrenberg), in den Altwassern des Nils zwischen Cairo und

den Pyramiden von Gizeh (v. Martens); bei der Nekropolis von Sagara (Hartmann); unweit Assuan in Ober Aegypten (B) und im Sobatflusse (Werne); Insel Philae (Mettenheimer), unterhalb Esne im Nil (Hartmann var. B); Oberer Nil (Klot-Bey). Bachr Seraf im Land der Nuêr (Marno).

Ich sammelte A, a, b und B, a, c in grosser Anzahl im Süsswasser-Kanal bei Suez und A, c, d in Teichen zwischen Gizeh und den Pyramiden. Die Exemplare dieses letztern Fundortes zeichnen sich durch dünnere Schalen, schönere Färbung (meist heller), feinere Anwachsstreifen, die gewöhnlich von zierlichen Radialstreifen gekreuzt werden, aus.

Die Variabilität dieser Art ist so gross, dass mit demselben Rechte wie U. niloticus Fér. noch eine ganze Reihe Varietäten aufgestellt werden könnten. Selbst wenn wir von der Färbung der innern Schalenfläche und der äussern Oberfläche absehen, auch die Stellung der Wirbel nicht berücksichtigen, drängen sich immer noch, nach der ganzen Form und der Ornamentirung der Schalenoberfläche, so sehr verschiedene Varietäten auf, dass wir dieselben wohl nicht mit besonderm Namen belegen mögen, hier aber die Abbildungen einer Anzahl Formen geben (Taf. X, Fig. 1—9) und nur noch versichern können, dass sich die zahlreichsten, verbindenden Uebergänge unter einigen hundert Exemplaren unserer Ausbeute vorfinden.

Was Küster Conch. Cab., pl. 45, f. 5, als U. niloticus abbildet, ist eine ganz andere Form, die mit diesem nichts zu thun hat, sondern sich mehr Unio teretiusculus Phil. nähert.

180. Unio Parreyssi v. d. Busch.

v. d. Busch, Philipp, Abbildg. Beschreibg. *Unio* pl. V, f. 6. Küst., Conch. Cab. p. 268, pl. 90, f. 6. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 13; 1873, II, p. 43.

Unio sennaariensis Küst. Conch. Cab. p. 280; pl. 94, f. 5, 6. Mart., Mal. Blätt. 1867, p. 19. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa transverse oblongo-ovata, inaequilatera, plus minusve inflata, subsolida, fusca vel fusco-viridula, concentrice striatula et tenuissime sulcata, interdum radiatim lineata; margo dorsalis antice paulum rotundato-descendens, postice ascendens, ventralis recto-rotundatus in medio leviter subsinuatus; um-

bones subtumidi et prominentes; approximati, erosi, paulum antrorsum inflexi, ad $^2/_7$ longitudinis siti; dentes cardinales minuti, serrati, 2 in utraque valva; laterales elongati, leviter curvati. Facies interna albida, iridescens.

a Alt. 25, long. 42; crassiet. 16 Mill., Abbildg. Phil.
b „ $17^3/_4$, „ 30; „ $11^1/_2$ „

Im weissen Nil und Sennaar; auch von Schweinfurth's Reise (b) ohne nähere Fundortsangabe und vom Gazellenfluss. Unterscheidet sich durch weniger gewölbte Klappen, verlängerte Gestalt und die mehr gerundete Hinterseite von der vorstehenden Art und deren Varietäten.

Unter den Exemplaren von Schweinfurth's Reise befinden sich auch zwei, bei welchen der hintere Theil der Schale sehr stark verbreitert ist, der hintere Dorsalrand bedeutend aufsteigt, der vordere stärker als bei der typischen Form senkt; auch ist der Bauchrand stärker ausgebogen. Was Reeve Conch. XVI. sp. 374, abbildet, ist eine Form von Unio aegyptiacus Fér.; vielleicht fallen auch aegyptiacus Fér. und Pareyssi v. d. Busch zusammen. Eine Varietät, welche länger gestreckt und innen schwach röthlich gefärbt ist (Masse: Höhe 17, Länge $33^1/_2$, Breite 12 Mill.), aus dem Tondjflusse von Schweinfurth mitgebracht, führt Martens, Mal. Blätt. 1873. II, als Schweinfurthi auf.

181. Unio aeneus Jick.

(Taf. IX, Fig. 2.)

Unio aeneus Mus. Francof.

Testa transverse elongato-ovata, postice dilatata, inaequilatera, compressiuscula, postice paulo magis convexa, subsolida, fusculo-viridis, leviter concentrice striata, tenuissime striis radiatis picta: margo dorsalis paene rectus, postice vix ascendens, antice parum sinuato-descendens; margo ventralis leviter curvatus, medio vix sinuatus; umbones minuti, parum prominentes, decorticati, ad $^1/_4$ longitudinis siti; dentes cardinales compressi, parvi, sulcati. Facies interna violaceo-alba, iridescens.

Alt. 17, long. $28^1/_2$, crassiet. $9^3/_4$ Mill.

Dembea-See, Abyssinien (Rüppell) im Museum der Senkenbergischen Gesellschaft in Frankfurt a. M.

Das einzige mir vorliegende Exemplar scheint noch nicht ausgewachsen zu sein und zeigt die meiste Uebereinstimmung mit Unio aegyptiacus und Parreyssi. Von U. aegyptiacus ist unsere abyssinische Muschel durch weniger gewölbte Klappen, die weniger hoch sind, verschieden, während sie sich durch geringere Wölbung ihrer Schalen U. Parreyssi nähert, von dem sie sich aber auch noch durch geraderen, weniger gewölbten Dorsalrand unterscheidet.

? Unio tricolor Küst.

Küst., Conch. Cab. p. 156. pl. 45, f. 1. Mart., Mal. Blätt. 1866, p. 13. Morel. Voy. Wellwitsch. p. 40.

„Testa valde inaequilatera, elliptica, tenera, nitida, modice convexa, obsolete sulcata et subtilissime strigata, olivaceo-fusca, parte inferiore flava; postice laete viridi-radiata: umbonibus depressis: area compressa: dentibus cardinalibus compressis, dextro duplicato, lamellis tenuibus, acutis: margarita, nitido-coerulescens, subtiliter radiata."

Alt. $30^3/_4$, long. $63^1/_2$ ♂
„ $31^1/_2$. „ 68 ♀ nach Abbildg. bei Küst.

Aegypten, Nil (zool. Sammlung zu Bamberg). Hanley zieht diese Art als Varietät zum indischen Unio marginalis Lam., Conch. Ind. III. p. 20. Die Vergleichung der Abbildungen bestätigt Hanley's Ansicht, damit wird aber die Fundortsangabe Küster's sehr zweifelhaft.

182. Unio Dembeae Rossm.

(Taf. IX, Fig. 3—4.)

Rossm. in coll. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 153. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Unio tricolor Küst. var. Mart., Mal. Blätt. 1867, p. 19. Reise v. d. Decken. Zool. p. 158.

Testa ovato-oblonga, subrostrata, crassiuscula, sat compressa, vix striata, fusco-viridis, zonis raris lutescentibus: umbones vix prominuli; pars

antica rotundata, postica elongata, margine dorsali declivi, ventrali paulum ascendente; area postica angusta, rugis tenuibus raris sculpta; lunula linearis: dentes cardinales compressi, parvi. Facies interna pallide carnea."

Alt. 29, long. 59; crassiet. 19 1/2 Mill. Vertices in 1/3 longitudinis (Martens).

Alt. 32 3/4, long. 66; crassiet. 21 1/2 Mill. (Exempl. Mus. Francof.)

Abyssinien, Dembea oder Tzanasee (Rüppell, Heuglin und Steudner).

Diese Art steht zwischen den beiden europäischen Arten pictorum und tumidus, nähert sich aber mehr dem letzteren, von welchem sie sich nur durch gewölbtere Klappen, weniger rasch absteigenden hintern Dorsalrand und kleinern Wirbel unterscheidet. Von dem bei Küster als tricolor beschriebenen Unio ist sie durch den von den Wirbeln schon absteigenden hintern Dorsalrand und die zugespitzte Hinterseite überhaupt verschieden.

183. Unio teretiusculus Phil.

(Taf. XI, Fig. 1—3.)

Phil., Abbildg. Beschreibg. pl. III, f. 3. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 389. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Unio Caillaudi Fér. Mart., Mal. Blätt. 1866, p. 13; 1870, p. 36; 1873, II, p. 43. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Unio lithophagus Ziegl. in collect. teste Martens.

Unio lithophagus Parr. in collect.

Testa transverse elongata, subcuneata, tumida, subcylindracea, solida, antice acuminato-rotundata, postice in rostrum subacuminatum producta, nitidiuscula, fusca-olivacea, striis incrementi tenuissimis ornata; umbones prominuli, approximati, erosi, paulum antrorsum inflexi, in 1/4 longitudinis siti; area compressiuscula; utrinque sulcis duabus distincta; dentes cardinales (1 bidentatus in valva dextra, 2 in valva sinistra) compressi, triangulares, rugulosi; dentes laterales vix curvati, leviter serrati. Facies interna coeruleo-albida, iridescens.

a Alt. 17 1/4, long. 44, crassiet. 15 Mill.
b „ 14, „ 33 1/3, „ 13 „

Var. B. olivacea, viridi-radiata, postice paulius acuminata. (Taf. XI, Fig. 1—2.)

c	Alt.	$23^3/_4$,	long.	$50^1/_2$,	crassiet.	19	Mill.
d	„	24,	„	51,	„	$20^1/_3$	„
e	„	23.	„	$47^1/_2$,	„	18	„
f	„	$11^3/_4$,	„	30,	„	9	„

Nubien zwischen el Ordeh und Halfa (Hartmann) (B. d), im obern Nil (Clot-Bey) (B e. f), im weissen Nil (Lepsius, Werne), daselbst bei Kaka und im Gazellenfluss (Schweinfurth).

Sie ist durch ihre walzenförmige, hinten zugespitzte Gestalt und die Anschwellung, welche, von den Wirbeln nach hinten gehend, die Area umschreibt, auf den ersten Blick von allen den vorstehenden Arten sofort zu unterscheiden. Die hier angenommene Varietät B unterscheidet sich durch bedeutendere Länge und im Verhältniss bedeutendere Höhe, ferner weniger zugespitzte Hinterseite von der Stammform.

Ich habe den Namen Philippis hier angenommen und den Namen von Férussac als synonym dazu gestellt. Der Name von Fér. muss wohl der ältere sein, es scheint jedoch niemals eine Art unter diesem Namen von ihm beschrieben worden zu sein; wenigstens habe ich nirgends eine Beschreibung finden können, nach welcher Martens schon 1866 (siehe Mal. Blätt. 1866. p. 13) vergeblich suchte; dass ich es mit Caillaudi Fér. zu thun habe, dafür bürgt Lea's Zeugniss.

Was Küster pl. 36, f. 5 als teretiusculus abbildet, ist eine andere, mir nicht bekannte Art.

Kurz vor Schluss des Manuskriptes erhielt ich durch die Güte des Herrn Merian einen Unio aus der Sammlung des naturhistorischen Museums zu Basel mit der Bestimmung U. Caillaudi Fér. und der Fundortsangabe Aegypten. In keiner Sammlung habe ich ein Exemplar gesehen, welches in Grösse und Stärke seiner Klappen, wie auch in kräftiger Ausbildung der Schlosszähne auch nur im Entferntesten diesem Taf. XI, Fig. 3 abgebildeten gleichgekommen wäre. Es weicht ausserdem noch dadurch ab, dass seine Wirbel mehr nach vorne gerückt sind, die Kardinalzähne sind etwas anders geformt und die Seitenzähne erreichen dieselben scharf ausgeprägt. Die äussere Fläche der Klappen, theilweise der Cuticula und der oberen Kalkschicht,

namentlich an den Wirbeln beraubt, ist schön schwarz gefärbt. Masse sind: Höhe $30^3/_4$, Länge 80, Dicke $23^1/_2$ Mill.

Es lässt sich bei so bedeutenden Abweichungen in der Grösse schwer bestimmen, was Vorzug des entwickelteren Exemplares, was Eigenthümlichkeit einer Art sein könnte. Da die Fundortsangabe so allgemein ist, dass die Muschel möglicherweise gar nicht aus Aegypten ist, und die Unterschiede, welche ich als Vorzug der grösseren Exemplare ansehe, vielleicht specifische Auszeichnungen sind, habe ich mich nicht entschliessen können, die Beschreibung von teretiusculus nach diesem Exemplare umzuändern.

184. Unio acuminatus H. Adams.

Procdgs. Zool. Soc. Lond. 1866, p. 376.

„Testa ovali-elongata, valde inaequilaterali, antice rotunda, postice subrostrata, ad umbones undulato-plicata costaque umbonali instructa, epidermide fulvo-viridi induta; umbonibus parvis; dentibus cardinalibus crassis, sulcatis, lateralibus subrectis; margaritacea et iridescente."

Alt. 15, long. 29, crassiet. 10 Mill. (H. Ad.)

Albert Nianza (Baker).

Ich kenne diese Art nur aus der vorstehenden Beschreibung. In die Gruppe der vorstehenden Art gehörig, soll sie sich von dieser durch den nicht eingebogenen Bauchrand und Runzeln an den Wirbeln unterscheiden; in den Massverhältnissen steht sie der Var. B näher als der Stammform.

185. Unio abyssinicus Mart.

(Taf. IX, Fig. 5; Taf. X, Fig. 10.)

Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 102; 1867, p. 17; v. d. Decken, Reise. Zool. p. 158. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Unio habessinicus Heugl. Reise nach Abess. p. 290.

„Testa cuneata, trigona, ventricosa, crassa, olivaceo-lutescens, zonis paucis obscurioribus picta; umbones valde tumidi, tuberculis paucis, parvis, solitariis sculpti, antice confertim rugulosi; pars antica abbreviata, obtusa, postica

in rostrum compressum producta; margo ventralis fere rectilineus; area postica rugulis tenuibus raris, strias incrementi decussantibus, versus rimam decurrentibus insignis; lunula plana, carina membranacea circumscripta; dentes cardinales crassi, multisulcati, laterales validi. Facies interna plerumque carnea.

A. Minus tumidus, postice magis elongatus, non angulatus. Vertices in $^2/_7$ longitudinis. (Taf. IX, Fig. 5.)
Alt. 43, long. 70, crassiet. 32 Mill.

B. Magis tumidus, rostro angulato, magis deflexo, dentibus cardinalibus minus crassis. Vertices in $^1/_3$ longitudinis." (Taf. X, Fig. 10 juv.)
Alt. $38^1/_2$, long. $56^1/_2$, crassiet. 28 Mill.

Abyssinien, Tranasee (Steudner und Heuglin).

Diese Art erinnert durch ihre keilförmige Gestalt an den mitteleuropäischen Unio tumidus, durch die stark vortretenden Wirbel an den spanischen Unio litoralis var. umbonatus, durch die starke Schale und die stumpfe Vorderseite an den mesopotamischen Unio tigridis Bourg. Sie unterscheidet sich aber von tumidus ebenso sicher durch die weiter vorragenden, grössern Wirbel und festere Schale, wie von umbonatus durch die gestrecktere Form, die weiter von einander abstehenden Wirbel und die breite, scharf begrenzte Lunula; durch die Form der Lunula, die stärkern Wirbel, gedrungenere Form ist sie auch leicht von tigridis Bourg. zu unterscheiden.

Ich würde die als Varietät A angenommenen Exemplare, die sich durch verlängerte Hinterseite, kräftigere Schale und derbere Schlosszähne auszeichnen, als die älteren, vollständiger entwickelten Individuen, hingegen B als die jüngern Exemplare, die weniger dickschalig, schwächere Schlosszähne und gewölbtere, weniger starke Schale haben, angenommen haben, wenn nicht in der Form der Kardinalzähne Abweichungen vorhanden wären. Der Kardinalzahn der linken Klappe bei A ist nämlich zweitheilig (der obere bedeutend grösser als der untere), hingegen bei B besteht er nur aus einem, aber lang gestreckterem Zahn; dieselbe Variabilität in der Form des Kardinalzahnes der linken Klappe findet sich auch bei jungen Exemplaren. Diese sind alle bauchiger, heller und glänzender grün gefärbt, als die alten Exemplare. Als Auszeichnung dieser Art muss ich hier bemerken, dass sich in jeder Klappe über dem vorderen Schliessmuskel ein sehr tief in die Schale dringender, und etwas

nach vorne gerückt, unter dem grössten Kardinalzahn einbohrender, rundlicher Fussmuskel-Eindruck befindet.

?Unio divaricatus Lea.

Lea, Observt. gen. Unio 1834, p. 176, pl. 9, f. 24. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 12. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 39.

„Testa elliptica, transversa, subcompressa, valde inaequilatera; valvulis tenuibus; natibus plicis pulchris divaricatis; dentibus cardinalibus parvis, compressis; lateralibus longis et subtenuibus; margarita alba et iridescente."

Alt. $22^3/_4$, long. 38 Mill. (f. l. c.)

Aegypten (teste Lea).

Bei der Form von Unio Pareyssi hat diese Art die Färbung und Ornamentirung von einigen Varietäten des Unio aegyptiacus: ich möchte sie aber dennoch zu keiner dieser beiden Arten stellen, mich dagegen eher der Ansicht von Martens anschliessen, der in derselben den indischen U. corrugatus erkennen will. Der Bauchrand ist zwar mehr ausgebogen, als bei allen den Formen, die Hanley, Conch. Ind. als Unio corrugatus abbilden, Lea erhielt das Exemplar mit der Fundortsangabe Aegypten jedoch aus einer Pariser Sammlung, und es ist leider nur zu gut bekannt, wie unzuverlässig solche Quellen sind.

186. Unio diminutus Lea.

Lea, Prcdgs. Acad. Nat. Sc. Phil. 1859, p. 151. — Observ. VIII, p. 72, pl. 39, f. 134. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 141.

Unio gracilis Parr. in collect.

? Unio gratiosus Parr. Küst., Conch. Cab. Unio p. 239, pl. 80, f. 3.

Testa transverse elongato-ovata, compressa, solida, antice subacute rotundata, postice in rostrum obtusum subproducta, vix nitida, viridi-fulva, divaricato-rugosa et striis incrementi ornata; umbones vix contigui, paulum antrorsum inflexi, in $^1/_3$ longitudinis siti; dentes cardinales compressi, triangulares, rugulosi, laterales paulum curvati, vix serrati. Facies interna alba, margaritacea.

a Alt. $10^3/_4$, long. 20, crassiet. 6 Mill.
b „ 19, „ 32, „ — „
c „ 17, „ 32, „ $11^3/_4$ „

Ost-Afrika überhaupt (t. Lea), Sennaar (Kotschy t. Parr.).

Ich erhielt diese, durch ihre Skulptur so sehr ausgezeichnete Art von Parreyss als U. gracilis (a); die Vergleichung mit Reeve's Abbildung liess mich in ihr sofort Lea's diminutus (b) erkennen. Küster bildet l. c. ein auch von Parreyss mit der Fundortsangabe „Neuholland" erhaltenes Exemplar als U. gratiosus Parr. ab; diese Abbildung zeigt eine Form, welche sich nur durch gewölbtere Klappen von meinem viel kleinern Exemplare unterscheidet. Der Gedanke liegt sehr nahe, dass Parreyss durch Verwechselungen die vorliegende Art einmal als von Neuholland und ein anderes Mal als aus dem Nil stammend versandt hat. Die Angabe Lea's hat mich bestimmt, diese Art trotz des obwaltenden Zweifels in die Fauna der Nilländer aufzunehmen.

187. Unio Bakeri H. Adams.

Predgs. Zool. Soc. Lond. 1866, p. 376.

„Testa transversa, ovata, tenui subinflati, inaequilaterali, antice rotundata, postice dilatata, subangulata, valde undulato-plicata, epidermide olivacea induta; umbonibus subprominentibus, ad apices nodosis; dentibus cardinalibus parvis, sulcatis, lateralibus subrectis, in valva sinistra duplicibus; margarita argentea et iridescente."

Alt. 21, long. 30, crassiet. 14 Mill. (H. Ad.)

Mir nur aus der vorstehenden Beschreibung bekannt. Soll nahe verwandt sein mit U. aferulus Lea, sich aber durch weniger ungleichseitige Form, dünnere Schale, die stärker gerunzelt, von diesem unterscheiden. — Unio aferulus Lea ist bis jetzt nicht aus dem Victoria Nianza (H. Ad.), sondern aus dem Niassa bekannt, der nicht mehr zum Nilfaunengebiete gehört.

188. Aetheria Caillaudi Fér.

Etheria Caillaudi Fér., Mém. de la Soc. d'hist. nat. I. 1823. p. 350. Caill., Voy. Méroé II, pl. 61, f. 1, 2, 3; Text. II, p. 94, 222; IV, p. 261.

Desh., Encycl. méth. II, p. 121. Rang et Cail., Mém. du Mus. troisième série p. 144, pl. 6 pour l'animal. — Lam., An. s. vert. edit. Desh. 6, p. 596. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 9. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa rotundata vel oblongo-ovata, inaequivalvis, irregularis, lamellosa, olivaceo-viridis vel fusca, solida, interdum ponderosa; valva dextra subplanulata, adnata, sinistra convexa vel tumidiuscula; cardo edentulus, calloso-incrassatus, plus minusve curvatus; umbones decorticati, fere in $^1/_2$ longitudinis siti. Facies interna viridi-alba, margaritacea.

Alt. 110, long. 110 Mill.

B. *Var. tubifera Sow.* Zool. I, p. 532, pl. 19. Lam. An. s. vert. edit. Desh. VI, p. 596. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 9.

? Etheria Carteroni Michelin Mag. d. Zool. 1831, I, p. 1, pl. 1, f. 1. 2.

Spinis tubulosis porrectis.

Wie bei allen Arten, die für ihr ganzes Leben an einer Stelle festgewachsen sind und dadurch in ihrer Form mannigfache Veränderungen erleiden, ist es auch bei der vorliegenden Gattung und Art schwer, wenn nicht ganz unmöglich, eine allgemein gültige Diagnose aufzustellen.

Das gerundete Gehäuse ist oft in der Länge oder Höhe verlängert, ist fest und oft ziemlich schwer; lamellös von einer dicken, starken, olivengrünen bis braunen Cuticula bedeckt. Die rechte Klappe ist aufgewachsen und gewöhnlich ziemlich flach, während die linke stark gewölbt ist. Der Schlossrand, der durch die Form der Muschel bedingt, mehr oder weniger gebogen ist, zeigt keine Zähne, ist aber sehr stark schwielig verdickt. Das Ligament besteht aus einem sehr kräftigen Knorpel, der bis an den innern Schlossrand vordringt, während der faserige Theil, der auch sehr kräftig ist und zipfelartig nach innen den Schlossrand durchbricht, in beiden Klappen in die Dicke des Schlossrandes tief einschneidet. Die Wirbel sind breit und stumpf, oft kaum als solche zu unterscheiden und stehen gewöhnlich etwa in der Mitte der Schalenlänge. Die innere Fläche ist grünlich-weiss perlmutterartig glänzend und zeigt einen langen halbmondförmigen vordern und einen länglichen

gerundeten hintern Schliessmuskeleindruck. Der Manteleindruck geht ohne Einbuchtung vom vordern zum hintern Schliessmuskel.

Nil von dem ersten Katarakte an aufwärts, häufig in der Provinz Rebata diesseits von Meroë und im blauen Fluss mindestens bis Fazokl: von den Eingebornen zum Schmucke der Gräber verwandt (Caillaud). Im weissen Nil (Lepsius und Werne), (Schweinfurth); nach Morel. soll diese Art auch in Abyssinien leben (vielleicht auf die Fundortsangaben „blauer Nil" gestützt). Es ist schon mehrere Male hervorgehoben und wieder bezweifelt worden, dass dieselbe Art im Senegal vorkomme, mehrere Exemplare der Albers'schen Sammlung von diesem Fundorte sprechen dafür.

189. Corbicula fluminalis Müll.

(Taf. XI, Fig. 4—9.)

Tellina fluminalis Müll., Hist. verm. p. 205. Gmel., Lin. syst. nat. p. 3242. Dillw. Cat. I, p. 106. —

Venus fluminalis Chemn. Conch. Cab. VI, p. 319, f. 320.

Cyrena flum. Eichwald, Faun. Casp. p. 210. — Bourg., Moll. Saulcy. p. 79. Martens, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1864. p. 348; Mal. Blätt. 1871, p. 61 und 66, pl. 1, f. 12—14; Vorderasiat. Conch. p. 37, pl. 9, f. 56—57. Mouss., Journ. Conch. 1874. p. 55.

Cyrena consobrina Caill., Voy. Méroé. II, pl. 61, f. 10—11; Text. Bd. IV, p. 263. Desh., Cat. Brit. mus. Veneridae. p. 221. — Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 14. Heuglin, Reise nach Abys. p. 290. Jick., Reisebericht. p. 11, 20, 23, 91.

? Tellina cornea Brocchi.

Cyrena cor. Lam. — Desh., Hist. nat. VI, p. 274. Encycl. méth. II, p. 49 (excl.? cit. fuscata Lam.), pl. 301, f. 2. a, b. Savig., Descrpt. d'Eg. pl. 7, f. 7. Desh., Cat. Brit. Mus. Veneridae. p. 221. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 13. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40. Mouss., Coquil. Roth. p. 64; Journ. Conch. 1874, p. 54.

Cyrena orientalis Lam. — Desh., Hist. nat. VI. p. 273.

Cyr. Frivaldskyana Zelebor in collect.

C. consobrina Fér., Audouin Expl. plach. Descrpt. d'Eg. p. 47.

C. Saulcyi Bourg. Moll. nouv. litig. II, p. 315, pl. 45, f. 6—9.

C. crassula Mouss. Roth, Mal. Blätt. 1855, p. 57.

Testa rotundato-triangularis, inaequilatera, crassa, ventricosa, ad umbonas tumida, concentrice striatula et costis elevatis subdistantibus sculpta, cuticula viridiscente, interdum fusco-viridiscente, nitida; intus violacea; margo dorsalis antice et postice fortissime descendens, ventralis convexus; umbones prominuli, tumidi, subinflexi, approximati, parum erosi, ad $^2/_5$ longitudinis siti; lamina cardinalis curvata, dentes cardinales superne convergentes, 3 in utraque valva: unus, minimus, sublamellatus, 2 sequentes validi, elevati, superne bifidi; dentes laterales antici et postici elongati, serrati, postici longiores.

Das Gehäuse ist gerundet, dreieckig, ungleichseitig, fest, bauchig, an den Wirbeln stark gewölbt, vorne und hinten — hier etwas stärker — rasch und kaum bogig absteigend. Der bogig gerundete Bauchrand stösst unter der halben Schalenhöhe mit dem Rückenrande zusammen. Die äussere Schalenoberfläche ist concentrisch gestreift und gerippt, mit glänzender grünlicher Cuticula, die gegen die Wirbel oft eine bräunliche bis schwärzliche Färbung bekommt, bekleidet. Die Wirbel stehen beinahe in der halben Länge, etwas mehr dem Vorderrande genähert, sind sie kaum merklich nach vorne gerichtet, stark gewölbt und vorragend, nach einwärts gebogen, berühren sich jedoch nicht und sind wenig angefressen, gewöhnlich nur der Cuticula beraubt. Der Schlossrand ist stark gebogen und bildet so unter den Wirbeln einen stumpf ausgerundeten Winkel. Jede Klappe trägt 3 scharf getrennte nach oben konvergirende Kardinalzähne; von diesen ist in der rechten Klappe der erste, in der linken der letzte der schwächste und endigt nach oben in eine stumpfe dreiseitige Spitze in der rechten Klappe, während er in der linken zu einem lamellartig verlängerten, in der Mitte leicht längs gefurchten Zahne gebildet wird. Die beiden andern Kardinalzähne sind kräftig, durch tiefe Zahngruben getrennt und oben durch eine leichte Furche zweitheilig. Die verlängerten Seitenzähne sind lamellenförmig, die hintern küzzer als die vordern, und zwar befindet sich in der rechten Klappe jederseits ein unterer, innerer, hoher, durch

feine Zähne auf der Schneide, die als Furchen herabsetzen, ausgezeichneter, und ein ganz niedriger, glatter, oberer; dagegen in der linken Klappe beiderseits nur ein dem untern Zahn der rechten Klappe entsprechend gebildeter. Die feinen Zähnchen auf der Schneide der Seitenzähne setzen bei denen der linken Klappe an beiden Seiten des Zahnes als Furchen herab, während sie bei denjenigen der rechten Klappe nur auf der, dem zweiten obern Zahn zugekehrten Seite herablaufen, gewöhnlich an der Basis des Zahnes endigend, zuweilen jedoch auch auf den obern Zahn fortsetzend. Das Ligament ist äusserlich, kräftig, auf entsprechend starke Nymphen gestützt. Das Band setzt unter den Wirbeln etwas nach vorwärts fort, während es an seinem hintern Ende den Schlossrand zu beiden Seiten durchbricht und so die Schlosslamelle hier etwas aushöhlt. Die innere Fläche ist violett, glänzend, zeigt zwei gerundete Schliessmuskelnindrücke und einen Mantelrand, welcher parallel dem Bauchrande in bedeutender Entfernung von diesem verläuft.

a	Höhe	$30^1/_2$,	Länge	$33^1/_2$,	Dicke	22	Mill.
b	„	29,	„	$30^1/_2$,	„	$19^3/_4$	„
c	„	$22^1/_3$,	„	$24^1/_2$,	„	16	„
d	„	$17^3/_4$,	„	$18^1/_2$,	„	$12^3/_4$	„

Vorstehende Beschreibung und Masse gelten für diejenige Varietät der fluminalis, welche durch breite, gewölbte, hohe Wirbel ausgezeichnet ist, für die consobrina Caillaud's (Taf. XI, Fig. 4—5). Wie diese durch vielfache Uebergangsformen mit der eigentlichen syrischen fluminalis Müll. verbunden ist, so schliessen sich auch unter den Corbicula's des Nils mehrere Formen, die man nach einzelnen Exemplaren als verschiedene Arten bezeichnen würde, durch Uebergänge verbunden als Varietäten enge hier an. Zunächst ist eine Form zu erwähnen, die in Gesellschaft der vorstehenden lebt.

B. Sie unterscheidet sich durch breitere und mehr zusammengedrückte Form und kleinere, weniger aufgeblasene und vorragende Wirbel, die genau in der Mitte der Schalenlänge stehen (Taf. XI, Fig. 6—7).

a	Höhe	$27^3/_4$,	Länge	31,	Dicke	$17^1/_2$	Mill.
b	„	14,	„	21,	„	13	„

C. Eine weitere Varietät mit gerundeter, gewölbterer und schwächerer Schale, kleinen nach vorwärts gewendeten Wirbeln, die an ihren obersten Enden gelblich gefärbt, mit schwärzlichem Fleck gezeichnet sind: der Rückenrand steigt weniger rasch ab (Taf. XI, Fig. 8.)

a Höhe $22^3/_4$, Länge $24^1/_2$, Dicke $15^3/_4$ Mill.

D. Endlich will ich hier noch eine Form anführen, die durch beständig geringere Grösse, schwache Schale mit mittelständigem Wirbel, glänzend grüner Cuticula, dunkel stahlblaue bis röthliche, mit dunkelm Fleck gezierten Wirbel, auffällt (Taf. XI, Fig. 9).

a	Höhe	$20^1/_2$,	Länge	23,	Dicke	$13^3/_4$	Mill.
b	„	$11^3/_4$,	„	14,	„	$11^3/_4$	„
c	„	$10^1/_2$,	„	$12^1/_2$,	„	12	„

Diese Art, deren nördlichstes Vorkommen in der gegenwärtigen Periode der Kurfluss in Georgien ist, und die sich von den asiatischen Gestaden des Mittelmeeres weit nach dem Westen von Vorder-Asien vorbereitet, gehört in den Nilländern zu den häufigsten Vorkommnissen und ist bis jetzt hier gesammelt:

Aegypten, Josef's Kanal (Caillaud A.), (Hemprich und Ehrenberg C.), Nil überhaupt (Liebetrut A. B.), Oberer Nil (Klot-Bey), Ob. Nil, Insel Philae (Mettenheimer); Abyssinien, Tzana-See (Steudner und Heuglin).

Ich sammelte sie im Mahmudi-Kanal und dessen nächster Umgebung bei Alexandrien (A, B, D), bei Cairo in Morästen unweit der Pyramiden in Gesellschaft der Unionen, Spatha und Mutelen (A, d), dann in einem Nil-Kanal am Ende der Schubra-Promenade (D), endlich Suez im Süsswasser-Kanal, hier die grössten Exemplare, welche ich überhaupt gesehen habe (A, a, b, c. B, a. C. a.).

Ich habe meine Exemplare, von denen eine bedeutende Anzahl mit syrischen vollkommen übereinstimmen, nach der Abbildung in Chemnitz' Conch. Cab. bestimmt, da ich keine Beschreibung kenne, aus der man mit mehr oder auch nur mit so viel Sicherheit, wie dieses bei Chemnitz möglich, sich eine Meinung bilden kann. Deshayes sagt in Lam. A. s. v. bei den Cyrenen in einer Anmerkung, dass man bei Vergleichung einer grossen Zahl von Individuen, wie er, nach Prüfung solcher von verschiedenen Fundorten, gezwungen werde, C. orientales Lam., cor. Lam. (daselbst als synonym fluminalis, fluvia-

tilis Müll., consobrina Caill.), fuscata Lam. zu einer Art zu vereinigen. Ich kann mir in dieser Sache kein Urtheil erlauben, da nur ein Studium der Müller'schen Originale und ein sehr grosses Material in dieser schwierigen Frage zu einem Resultat führen kann. Bourguignat folgt in seinen Moll. Saulcy Desh. Ansicht, indem er sagt, dass man keine haltbaren Grenzen zwischen den vielen verschiedenen Formen ziehen könne; dieses fällt uns um so mehr auf, als Bourg. im selben Buche mehrere neue Unionen aus Syrien beschreibt.

190. Corbicula radiata Phil.

(Taf. XI, Fig. 10.)

Cyrena radiata Phil., Abbildg. und Beschreibg. Bd. II, p. 78, pl. 1, f. 8. Krauss, Südafrik. Moll. p. 8. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 15. Jick., Reisebericht. p. 23.

Cyrena radiata Parr. in collect.

Testa rotundato-trigona, leviter transverse elongata, aequilatera, solidula, subventricosa, concentrice striatula et costis elevatis subdistantibus sculpta, cuticula nitida viridiscente ad umbones pallide fulva olivaceo-unimaculata; margo dorsalis antice et postice descendens, ventralis convexus; umbones prominuli, subinflexi, approximati, acutiusculi, erosi, ad $^1/_2$ longitudinis siti; lamina cardinalis curvata; dentes cardinales, superne convergentes, 3 in utraque valva: primus in valva dextra, ultimus in sinistra minimi, sublamellati, 2 sequentes validi, elevati, superne bifidi; dentes laterales antici et postici (2 in valva sinistra, 4 in dextra), elongati, serrati. Facies interna violacea.

a	Alt.	$12^1/_3$,	long.	$14^1/_2$,	crassiet.	8	Mill.
b	„	$11^3/_4$,	„	14,	„	7	„
c	„	$10^1/_5$,	„	$12^1/_2$,	„	6	„
d	„	$7^3/_4$,	„	$9^3/_4$,	„	$4^3/_4$	„

Sennaar (Kotschy).

Ich sammelte sie erst bei Alexandrien in Sümpfen, die in unmittelbarer Nähe des Mahmudi-Kanales liegen, dann bei Cairo in einem Nil-Kanal am Ende der Schubra-Promenade.

Es unterscheidet sich diese Art durch eine gestrecktere Form, beiderseits weniger gewölbte Klappen, etwas nach vorwärts gewendete Wirbel von von allen mir vorliegenden Varietäten der vorstehenden Art. Die nach vorwärts gewendeten Wirbel zeigt zwar auch var. C der vorstehenden Art; von dieser ist sie jedoch schon durch ganz verschiedene Massverhältnisse, wie eine Vergleichung dieses sofort zeigt, zu unterscheiden. Nicht immer mit glücklichem Erfolge dagegen kann man radiata von fluminalis D. trennen, indem unter den letzteren zuweilen auch Exemplare von etwas gestreckterer Form vorkommen, und bei andernn findet sich die blassröthliche Färbung an den Wirbeln; immer sind es jedoch nur jüngere Exemplare, bei denen die Unterscheidung eine oft zweifelhafte ist, während entwickelte Exemplare sich ohne Schwierigkeit sofort sicher unterscheiden lassen, und zwar radiata Parr. von fluminalis D. durch gestrecktere Form, beiderseitig viel weniger gewölbte Klappen, zartere Wirbel, die rothgelb gefärbt sind und jeder einen von der Spitze beginnenden nach unten breiter werdenden bläulichen Fleck zeigen.

191. Corbicula pusilla Phil.

(Taf. XI, Fig. 11—12.)

Cyrena pusilla Phil., Abbild. und Beschreibg. Bd. II, p. 78, 8, pl. 1, f. 7. Krauss, Südafrik. Moll. p. 9. Martens. Mal. Blätt. 1866, p. 15.

Cyrena pusilla Parr. in collect.

Testa orbiculato-trigona, aequilatera, subsolida, ventricosa, concentrice striatula et costis subelevatis ad umbones interdum evanescentibus sculpta, nitidula, alba, albido-fulva vel fusco-viridis; margo dorsalis antice et postice descendens, ventralis convexus; umbones prominuli, subinflexi, approximati, interdum erosi, circiter in $^1/_2$ longitudinis siti; lamina cardinalis curvata, dentes cardinales superne convergentes, 3 in utraque valva: primus in valva dextra, ultimus in sinistra minimi, sublamellati, duo sequentes validi, elevati, superne bifidi; dentes laterales antici et postici (2 in valva sinistra, 4 in dextra) elongati, curvati, serrati. Facies interna alba, interdum vilaceo-alba.

a Alt. 11, long. $12^1/_2$, crassiet. $7^1/_2$ Mill.
b „ $9^1/_2$, „ 11, „ 6 „

Aegypten (Hemprich und Ehrenberg), Schellal-el-Nil oberhalb Assuan und Nubien überhaupt (R. Hartmann), Syene (Brit. Museum t. Martens); Birhet-kura im Sennaar (R. Hartmann); weisser Nil (Werne und Veit).

Ich sammelte einige wenige Exemplare bei Cairo in einem Nil-Kanal am Ende der Schubra-Promenade in Gesellschaft von radiata Phil., unter einer sehr grossen Anzahl von fluminalis var. D, einer kleineren Anzahl radiata Phil. waren nur sehr wenige Exemplare pusilla Phil., die Clessin als besondere Art unter dem Namen C. Jickelii unterscheidet.

Wegen schwächerer Schale, innerer weisser Färbung, die zuweilen nur einen leichten bläulichen Anflug zeigt, der gewöhnlich äusserlich weissen, gelblich-weissen, zuweilen schmutzig-braunen Färbung (Schellal-el-Nil), mit welcher dann auch die bläulich-weisse Färbung der Innenseite auftritt, endlich wegen der schwachen streifenartigen Rippung halte ich diese Form noch als besondere Art von den Varietäten der fluminalis getrennt. Die Querrippung der lamellenartigen Seitenzähne ist bei dieser Art auch weniger dicht gedrängt und schwächer, doch findet dieses wohl dadurch schon eine Erklärung, dass die ganze Schale eine schwächere und zartere ist. Von der vorstehenden radiata ist sie durch die gerundetere Form, die mehr gewölbten Klappen und die konstant fehlende röthliche Färbung der Wirbel, mit bläulichem Fleck, sicher zu unterscheiden. Prof. Krauss vereinigt (südafrik. Moll. p. 8—9), auf zahlreiche Uebergänge gestützt, C. radiata Parr. und pusilla Parr. mit südafrikanischen Corbiculen aus dem Gauritz- und Lepenula-Fluss zu einer Art unter dem Namen africana Krauss, und nennt die erstere var. violacea, die zweite var. albida. Ich kann mir über den Vorgang von Krauss kein Urtheil erlauben, da mir kein genügend zahlreiches Material südafrikanischer Corbiculen vorliegt. Das einzige Exemplar aus dem Gauritzflusse im Berliner Museum ist von radiata Parr. durch höhere, dreieckig-gerundetere Form, engere und schärfere Spiralrippung, vorragendere Wirbel, Mangel der röthlichen Färbung oben an den Wirbeln und im Ganzen kräftigerer Schale leicht zu unterscheiden. Von pusilla Parr. ist es durch viel kräftigere Schale, grüne Färbung, schärfere concentrische Rippung, die violette Innenseite und den rascher absteigenden Rückenrand verschieden. Ich bemerke aber ausdrücklich, dass diese angeführten Unterschiede sich nur auf das eine mir vorliegende südafrikanische Exemplar stützen.

192. Corbicula Zelebori Jick.

(Taf. XI, Fig. 13.)

Testa orbiculato-trigona, inaequilatera, solida, compressa, leviter concentrice striatula et costis subelevatis sculpta, nitidula, pallide viridis, ad umbones rufo-flava, nigro-unimaculata; margo dorsalis antice curvatus, postice recte descendens, ventralis convexus; umbones prominuli, minuti, acutiusculi, approximati, leviter antrorsum inflexi, ante $^2/_5$ longitudinis siti; lamina cardinalis curvata, dentes cardinales superne convergentes, 3 in utraque valva: primus in valva dextra, ultimus in sinistra minimi, sublamellati, duo sequentes validi, elevati, superne bifidi; dentes laterales antici et postici (2 in valva sinistra, 4 in dextra) elongati, curvati, serrati. Facies interna fusculo-violacea, nitida.

Alt. 22, long. $24^3/_4$, crassiet. $11^3/_4$ Mill.

Ich sammelte ein lebendiges Exemplar in Gesellschaft von fluminalis A, B, C im Süsswasser-Kanal bei Suez.

Angesichts der Erfahrungen, die ich über Variabilität in der Form der Schale bei Corbicula gemacht, konnte ich mich lange nicht entschliessen, auf das einzige mir vorliegende Exemplar eine neue Art zu gründen, es blieb mir aber schliesslich nichts Anderes übrig, da der ganze Charakter etwas von den vorstehenden Abweichendes zeigte.

Sie unterscheidet sich durch die etwas geraderen, viel schmäleren Wirbel, die auch weiter nach vorwärts gestellt sind, den gerader absteigenden Hinterrand, namentlich auch die geringe Wölbung der Klappen von allen vorstehenden. Die geringe Grösse und Färbung der Wirbel, wohl auch etwas deren Richtung zeigt viel Uebereinstimmendes mit flum. var. C., diese ist jedoch schon durch die sehr stark gewölbten Klappen leicht zu unterscheiden, ebenso durch den beiderseits schön gebogenen Rückenrand.

Von radiata Parr. ist sie durch die ungleichseitige Gestalt, gerundetere Form und den hinten gerade absteigenden Hinterrand nebst bedeutenderer Grösse verschieden.

193. Cyclas capensis Krauss.

(Taf. XI, Fig. 14.)

Krauss, Südafrik. Moll. p. 7, pl. 1, f. 6. Jick., Reisebericht. p. 43.

Testa ovato-orbiculata, tumida, subglobosa, tenuis, corneo-viridis nitidiuscula, vix inaequilatera, sub lente striis incrementi concentrice striata; margo dorsalis antice minus, postice paulo fortius descendens, ventralis rotundatus; umbones obtusi, minuti, approximati, paulum post $^1/_2$ longitudinis siti; lamina cardinalis curvata, angusta; dentes cardinales minimi, laterales elongati, alti. Facies interna sordide cornea, parum nitidula.

Alt. 7, long. $8^1/_2$, crassiet. 5 Mill.

Das eiförmig runde Gehäuse ist dünn und leicht zerbrechlich, aufgeblasen, ziemlich kugelig, grünlich hornfarbig, kaum etwas glänzend, kaum merklich ungleichseitig und von sehr feinen concentrischen Anwachssteeifen, die nur unter der Lupe genau zu erkennen sind, bedeckt. Der Rückenrand steigt hinten rascher ab, als vorne, wo er sich etwas länger zieht; der Bauchrand ist gerundet. Die Wirbel sind sehr stumpf, klein, einander genähert und stehen etwas Weniges nach der Hälfte der Schalenlänge. Die Schlossplatte ist sehr schmal und gebogen, sie trägt ganz kleine Kardinalzähne und zwar sind in der linken Klappe deren zwei, von denen der eine von viereckiger Form dem innern Rande der Schlossplatte näher steht, eine mit diesem parallele, eingebogene Schneide hat, während der zweite von dreieckiger Form mit stumpfer Spitze von hinten nach vorne aufsteigend, theilweise etwas hinter dem ersten Zähnchen steht. In der rechten Klappe ist nur ein Zahn, welcher halbmondförmig und dessen vorderer Theil stärker ist, vorhanden. Seitenzähne sind in der rechten Klappe zwei, von denen der äussere viel kleiner, und in der linken Klappe einer auf jeder Seite vorhanden; alle springen sie, in der Mitte zu stumpfen aber hohen zahnartigen Anschwellungen verdickt, vor. Das Ligament ist schmal und dünn. Die innere Schalenfläche ist schmutzig hornfarbig, kaum etwas glänzend, die Mukeleindrücke kaum erkennbar.

Diese von Prof. Krauss im Knysnaflusse an seiner Mündung entdeckte Art fand ich nur in einem Exemplare in der abyssinischen Provinz Hamaszen bei Mekerka im Toquor, circa 6000 F. hoch. Es verdient wohl bemerkt zu

werden, dass bei dem abyssinischen Exemplare, ebenso wie bei den südafrikanischen, das Gehäuse theilweise mit Eisenoxydhydrat bedeckt ist.

194. Cyclas Hartmanni Jick.

(Taf. XI, Fig. 15.)

Testa ovato-orbiculata, modice convexa, subtenuis, pallide lignaria, nitidula, vix inaequilatera, sub lente striis incrementi concentrice sculpta et tenuissime, confertim radiatim striatula; margo dorsalis postice paulum ascendens, antice descendens, ventralis leviter curvatus; umbones minuti, obtusi, approximati, ante $^1/_2$ longitudinis siti; lamina cardinalis angusta, curvata: dentes cardinales minuti, laterales elongati, fragiles. Facies interna coeruleo-albida, tenuissime radiatim striatula, nitida.

Alt. $7^1/_4$, long. $8^1/_2$, crass. 4 Mill.

Das eiförmig runde Gehäuse hat mässig gewölbte Klappen, ist ziemlich dünn, blass holzfarbig, glänzend, kaum ungleichseitig, und zeigt unter der Lupe feine concentrische Anwachsstreifen, die von noch feinern dichten Radialstreifen gekreuzt werden. Der Rückenrand steigt hinten in leichter Wölbung aufwärts, etwas weniger sanft herab, um dann steil abfallend einen etwas abgestutzt erscheinenden Hinterrand zu bilden; vorne fällt der Rückenrand hingegen rascher und gestreckter ab. Der Bauchrand ist leicht gebogen. Die kleinen, stumpfen, sehr wenig über die Schlossplatte ragenden Wirbel sind einander genähert, jedoch ohne sich zu berühren und stehen etwas Weniges vor $^1/_2$ der Schalenlänge. Die Schlossplatte ist sehr schmal, so dass selbst die kleinen Kardinalzähne deren Breite fast ausfüllen.

In der linken Klappe sind zwei Kardinalzähne vorhanden, von diesen ist derjenige, welcher dem innern Rande nahe steht, verhältnissmässig stark, dreiseitig hoch und zugespitzt, während der andere, welcher sich schief verlaufend, etwas hinter den ersteren Kardinalzahn erstreckt, lamellenartig ist und eine gerade Schneide zeigt, die im Verlaufe des Zahnes nach oben etwas absteigt. Die Seitenzähne, von denen zu jeder Seite einer ist, sind dünn, am Ende breiter, stark und zugespitzt vorragend.

In der rechten Klappe ist ein halbmondförmig gebogener Kardinalzahn mit abgeflachter Schneide und stärkerem hinterem Theile, die Seitenzähne

ebenso, wie in der linken Klappe, nur doppelt, die äussern aber bedeutend kürzer und niedriger. Das Ligament ist sehr schwach; die innere Schalenfläche bläulich weiss und sehr fein radial gestreift; die Muskeleindrücke sehr schwach.

Es liegt mir nur ein Exemplar dieser Art im Berliner Museum vor, wo ich es unter Corbicula pusilla Phil. aus Nubien von Prf. Hartmann gesammelt fand.

Durch den hinten aufsteigenden Rückenrand und die etwas Weniges kürzere Vorderseite erinnert diese Art etwas an das Genus Limosina (Clessin, Mal. Blätt. 1872, I, p. 156); die Form der Zähne hält sie jedoch entschieden bei Cyclas.

Von allen mir bekannten Cyclas-Arten im Sinne Clessin's unterscheidet sie sich durch den aufsteigenden hintern Rückenrand.

? Cyclas lacustris Müll.

Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 15. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Eine halbe Schale, 10 Mill. lang, 8 hoch und (die halbe) 2 Mill. gewölbt, aus Aegypten von Hemprich und Ehrenberg stammend, hatte Dr. v. Martens als diese Art bestimmt. Da mir die Bestimmung zweifelhaft und auch die halbe Klappe im Berliner Museum nicht mehr zu finden ist, glaube ich recht vorzugehen, wenn ich diese Art nicht unter die Zahl der Nil-Mollusken einreihe. Die Angabe von Morelet über ihr Vorkommen in Aegypten stützt sich nur auf Dr. v. Martens' Angabe.

195. Limosina ferruginea Krauss.

(Taf. XI, Fig. 16—17.)

Cyclas ferruginea Krauss, Südafrik. Moll. p. 7, pl. 1, f. 7. Martens, Mal. Blätt. 1873, II, p. 43.

Pisum parasiticum Desh., in Catal. Bilvalv. Brit. Mus. I, p. 280.

Pisidium parasiticum Parr., in collect. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 15. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Testa oblique transverse ovata, convexa, tenuis, inaequilatera, striis incrementi membranaceis concentricis sculpta, pallide cornea, plus minusve nigro-maculata; margo dorsalis antice descendens, postice ascendens, ventralis plus minusve curvatus; umbones inflati, prominentes, approximati, paulum antrorsum inflexi, in $^1/_3$ longitudinis siti; lamina cardinalis angustissima, curvata; dentes cardinales minuti, 1 in utraque valva, laterales elongati, antici breviores, in valvula dextra bifidi. Facies interna grisea.

a	Alt.	$3^1/_3$,	long.	4,	crassiet.	$1^1/_2$	Mill.
b	„	$3^3/_4$,	„	$5^1/_4$,	„	2	„
c	„	$4^1/_3$,	„	$6^1/_4$,	„	3	„
d	„	$5^1/_3$,	„	7,	„	$3^1/_2$	„

Das Gehäuse ist quer-schief-eiförmig, beiderseitig gewölbt, dünn, ungleichseitig, mit feinen concentrischen häutigen Anwachsstreifen geziert und von blass hornartiger Färbung. Der Rückenrand steigt vorne herab und vereinigt sich mit dem Vorderrande zur schmäleren Vorderseite, während er hinten aufsteigend, indem er dann wieder schief abfällt, den verbreiterten Theil der Schale bildet. Der Bauchrand ist leicht gerundet, nach hinten absteigend. Die Wirbel sind breit und ziemlich gewölbt, springen bedeutend vor, sind einander genähert, nach vorwärts gerichtet, eingebogen und stehen in $^1/_3$ der ganzen Schalenlänge. Die Schlossplatte ist sehr schwach, schmal, gebogen und bietet den Kardinalzähnen, von welchen in jeder Klappe einer ist, kaum eine hinreichende Basis.

In der linken Klappe ist der Kardinalzahn grösser als in der rechten Klappe mit etwas gebogener Spitze (jedoch mit guter Lupe kaum sichtbar), von beiden Seiten zusammengedrückt, mit der Schlossplatte paralleler Schneide. Der vordere Seitenzahn ist von ähnlicher Form, aber bedeutend grösser und im Verhältnisse sehr kräftig, der hintere Seitenzahn lamellenartig verlängert.

In der rechten Klappe ist ein kaum erkennbarer Kardinalzahn von gleicher Form, und etwas schief nach rückwärts gerichtet, vorhanden. Die Seitenzähne sind ebenso wie in der andern Klappe gebildet, nur mit dem Unterschiede, dass sie gedoppelt sind; die obere Lamelle ist aber sehr schwach.

Das Ligament ist mittel-kräftig, von aussen sichtbar.

Von der südafrikanischen Cyclas ferruginea Krauss aus dem Knysna-Flusse lässt sich die Form des Niles, wie ich mich an Exemplaren, welche mir Prf. Krauss zur Untersuchung anvertraute, überzeugte, nicht trennen, da diese nur durch etwas stärkere und grössere Schalen (e) und etwas bläuliche Färbung der innern Schalenfläche verschieden ist.

Aussen auf der Schalenoberfläche sind oft schwarze Flecken vorhanden, doch sind diese zuweilen beinahe verschwunden, ebenso steigt der Rückenrand nicht bei allen Exemplaren gleich stark gewölbt hinten nach aufwärts, sondern ist zuweilen beinahe gerade, sehr wenig gebogen und dem dann auch weniger gebogenen Bauchrande parallel.

Diese Art ist der erste mir bekannte Repräsentant des südamerikanischen Genus Limosina in der alten Welt, vielleicht kann sie auch später von dieser abgetrennt werden, da der Umstand, dass ich ganz junge Exemplare auf Aetheria festgewachsen fand, auf eigenthümliche Lebensweise deutet und dieser entsprechende Abweichungen in der Organisation erwarten lässt. Nach den wenigen Exemplaren, die in den letzten Tagen meiner Arbeit durch noch einige vom Niam-Niam-Lande, dem Bachr-el-Ghasal (c) und dem weissen Nil vom Berge Njemati (b) durch Schweinfurth vermehrt wurden, lässt sich jedoch, da auch die Thiere eingetrocknet sind, nicht genügend Abweichendes finden, um eine Trennung von Limosina vornehmen zu können.

Das Vorkommen junger Schalen auf Aetheria mag Parreyss zu dem Namen P. parasiticum veranlasst haben.

Pisidium amnicum Müll. var. elongatum Mart.

Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 102. Morel., Voy. Wellwitsch. p. 40.

Nilsümpfe (Liebetrut), Albers'sche Sammlung.

Ist eine Krebsschale zum Genus Estheria gehörig, wie ich mich an den eingetrockneten, aufgeweichten Thieren und den inneren Schalentheilen überzeugt. Ebenso was Parreyss aus dem Nil als Novaculina und Nuculina donaciformis Parr. versendet.

196. Galatea Aegyptiaca Chemn.

Venus aegyptiaca Chemn. Conch. Cab. XI, p. 231, f. 1985—86. Reeve, Conch. Icon. XVI, sp. 9.

Galatea Chemnitzii Phil.

„Testa oblonga, compressa, crassa, laevigata, subaequilaterali, intus roseo et purpureo variegata; margine cardinali postice crasso antice attenuata; dentibus laevigatis; latere postico obtuse angulato, ad terminum truncato: umbonibus valde depressis."

Alt. 63, long. 108, umbones in 55 Mill. longitudinis siti Abbildg. Reeve.
„ 50, „ 89, „ „ 43 „ „ „ „ Chemnitz.

Diese Art wurde nach einer Klappe, welche von der dänischen Gesellschaft um 1762 aus Aegypten eingesandt wurde, von Chemnitz beschrieben; kein späterer Reisender erwähnt ihrer, doch scheint sie wieder gefunden worden zu sein, da sich nach Reeve l. c, ein Exemplar im Brit. Museum befindet. Nach der Abbildung von Reeve könnte diese aber eine von der Chemnitz'schen verschiedene Art sein, da sie höher, länger, am Bauchrande tiefer eingebogen, vorne mehr verbreitert, dagegen nach hinten mehr verschmälert und etwas schnabelartig ausgezogen erscheint.

Nachtrag.

197. Pupa similis Jick.

(Taf. V, Fig. 16.)

Nachdem der Druck des Textes bereits begonnen hatte, fand ich unter meiner Reiseausbeute noch eine Pupa, welche von allen andern specifische Unterschiede zeigte:

„Testa anguste perforata, cylindracea, fusca, lardeo-nitida, sub lente per longitudinem suboblique costata; anfractus $5^1/_2$, convexi, regulariter crescentes,

sutura subprofunda divisi, ultimus ad aperturam leviter ascendens, basi paulum attenuatus; apertura versus basin recedens, ovata, 3-plicata: plica parietalis distincta, lamelliformis, profunde posita; plica columellaris vix conspicua, valida, obtusata: plica palatalis inconspicua, valida: peristoma incrassatum, reflexiusculum, marginis subapproximatis.

Alt. $1^3/_4$, diam. maj. 1; apert. alt. $^5/_8$, lat. $^5/_8$ Mill.

Das winzige Gehäuse ist eng durchbohrt, walzenförmig, braun gefärbt, fettglänzend und zeigt unter der Lupe schief verlaufende, mittelmässig gedrängt stehende Längsrippen. Die $5^1/_2$ gewölbten Windungen wachsen regelmässig an und sind durch eine ziemlich vertiefte Naht geschieden; die letzte Windung, welche an der Mündung leicht aufwärts steigt, verschmälert sich nach der Basis des Gehäuses nur wenig. Die Mündung weicht nach ihrer Basis zurück, ist eiförmig und dreizähnig: auf der Mündung steht, ziemlich tief im Innern beginnend, eine kräftige, ziemlich hohe Falte, welche bis weit in das Innere der Mündung verläuft; auf der Spindel sitzt ein stumpfer, kräftiger, knotiger Zahn, der nur bei gewendeter Mündung ganz sichtbar wird; auf der Gaumenwand erhebt sich, in gleiche Höhe mit dem Spindelzahn gestellt, ein knotiger Zahn, der aber nur bei gewendeter Mündung sichtbar wird, weil ihn bei gerade vorgehaltener Mündung der in dieser Stellung des Gehäuses sichtbare Theil des Spindelzahnes verdeckt. Der Mundrand verdickt, leicht zurückgebogen und seine Ränder einander wenig genähert.

Ich sammelte unter Steinen in faulendem Laube, beim Herabsteigen von Nakfa im Habablande, ein Exemplar.

Anfangs geneigt, dieses Exemplar als specifisch nicht verschieden von P. Schilleri anzunehmen, habe ich mich erst bei nochmaliger Vergleichung, als der Druck des Textes bereits begonnen hatte, gezwungen gesehen, es als Art zu unterscheiden. Die Gestalt von P. Schilleri ist eine gedrungenere, verhältnissmässig breitere. Die letzte Windung verschmälert sich nach der Basis sehr entschieden, indem der äussere Mundrand sich nicht bogig gewölbt, wie bei similis, sondern ziemlich gerade abfallend nach innen wendet. P. similis ist ausserdem etwas weniger dicht gerippt und die obersten Windungen sind nicht so entschieden glatt, wie bei P. Schilleri. Endlich hat P. similis eine kräftige, hohe Parietalfalte, P. Schilleri hingegen eine sehr niedrige, kaum erkennbare

und die Spindelfalte der ersteren ist bei gerade vorgehaltener Mündung, wenigstens theilweise, bei letzterer hingegen gar nicht sichtbar.

Planorbis eques Ehrenb. von Damiette (Ehrenb. Symb. phys. Nro. 3. Martens, Mal. Blätt. 1866, p. 5) ist der früheste Jugendzustand von Pl. cornu Ehrenb. Da der Name cornu schon von Brongniart Ann. du Mus. 1810, t. 15, p. 371, pl. 22, f. 6, vergeben ist, mag die Art den Namen Pl. eques Ehrenb. führen.

Rückblick

auf die

Land- und Süsswasser-Mollusken N.-Ost-Afrika's

nebst

einigen Bemerkungen über die Molluskenfauna Afrika's.

Unser Faunengebiet wird im Norden von dem Mittelländischen Meere, im Westen von der Libyschen Wüste und im Osten von dem Rothen Meere natürlich begrenzt. Im äussersten Süden schliesst es mit der Nilgrenze, den Seen Victoria und Albert Nianza ab: es gehören somit das Gebiet des Gazellenflusses, Kordofan und Darfur, von dem wir aber doch nichts wissen, hieher. Im S.-Osten umschliesst unser Gebiet ganz Abyssinien und endigt mit diesem bei den Danakil und den Ländern der Galla, die für uns, wie überhaupt, terra incognita sind. Selbstverständlich schliessen sich die Inseln des Rothen Meeres nächst der afrikanischen Küste nicht aus.

Die Zahl der bis jetzt in N.-O.-Afrika aufgefundenen Arten von Land und Süsswasser-Mollusken ist eine sehr geringe. Obgleich ich hier 49 neue Arten beschrieb und mehrere früher in unserem Gebiet nicht bekannte aufführte, hat sie sich, selbst die von Blanford in Abyssinien gesammelten, aber noch nicht benannten Arten eingerechnet, erst auf 197 erhoben, da ich manche falsche Angaben ausgeschlossen und manche früher als Art anerkannte Form, nur als Varietät angenommen oder in die Liste der Synonymen gestellt habe. Diese Zahl ist für die mächtigen Ländergebiete, deren Molluskenfauna sie uns

repräsentiren soll, eine sehr kleine und erscheint verschwindend gering, wenn wir mit ihr diejenigen vergleichen, welche andere Theile Afrika's aufweisen. Es sei z. B. erwähnt, dass von Madera 161, aus Tunis 43, Algerien 324, Marokko 62 und aus Natal 91 Arten Land- und Süsswasser-Mollusken aufgezählt werden.[1]) Unsere Kenntniss der Mollusken N.-O.-Afrika's befindet sich eben noch in den ersten Anfängen.

32 Arten von Süsswasser-Mollusken, die wir aus Unter-Aegypten kennen, dürften nur ein kleiner Theil der dort lebenden sein; wie wenig erschöpfend die dort veranstalteten Sammlungen sein müssen, geht wohl daraus am deutlichsten hervor, dass eine so grosse Muschel wie Spatha Caillaudi Mart., die ich häufig bei Cairo sammelte, bis dahin als auf den Oberen Nil beschränkt betrachtet wurde. Selbst die Landfauna wird, obgleich Unter-Aegypten als Tiefebene durch seine Kulturfelder und Wüstenstriche eine reiche Entfaltung der Land-Mollusken unmöglich macht, bei genauerer Durchforschung noch manchen Beitrag erhalten.

Noch weniger befriedigend ist unsere Kenntniss der Mollusken Mittel-, Ober-Aegyptens und Nubiens bis Chartum, da wir nur 3 Land- und 15 Arten Süsswasser-Mollusken von Cairo bis Chartum aus dem Nilthale kennen.

Wie Vieles noch aus dem Gebiet des Weissen und Blauen Niles, wie Vieles aus demjenigen des Gazellenflusses noch zu erwarten ist, zeigt schon auf das Bestimmteste das von dort Bekannte, und manche Theile dieser Gebiete dürften sich wohl an Artenreichthum mit den begünstigsten Stellen von Ober- und Nieder-Guinea messen können.

Die aus Abyssinien und seinen nordöstlichen Grenzländern bekannten Arten repräsentiren entschieden auch nur einen verschwindend kleinen Theil ihrer Fauna. Unter den Tropen gelegen vereinigt Abyssinien die nördlichen und südlichen Klimate; seine Berge, die bis zu 15000 Fuss emporsteigen, mit verschiedener, üppiger Vegetation, verschiedener Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen in ihren verschiedenen Regionen; seine herrlichen Hochebenen mit lebendigem Wasser, seine heissfeuchten Flussthäler und tiefen bewaldeten Schluchten, sie berechtigen zu den kühnsten Erwartungen. Auf den sterilen

[1]) Die Zahlen der vier letzten Gebiete sind Morelet's Voy. Wellwitsch (1868) entnommen und seitdem noch durch neuere Entdeckungen vergrössert.

Inseln des Rothen Meeres dürften ausser den bis jetzt von dort bekannten Landschnecken wenig weitere vorkommen, dagegen dürften die sumpfigen Avicenia-Büsche dort noch manche weitere Auriculaceen-Form beherbergen.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der einzelnen Theile unseres Gebietes.

Unter-Aegypten vereinigt in seiner Mollusken-Fauna zwei wesentlich verschiedene Charaktere, indem seine Landbewohner ebenso entschieden der Mittelmeer-Fauna angehören, wie seine Süsswasserbewohner dem tropischen Afrika. Von seinen 28 Landschnecken kommen folgende 19 auch in andern Küstenländern des Mittelländischen Meeres vor:

Helix lenticula Fér.
„ obstructa Fér.
„ syriaca Ehrenb.
„ vermiculata Müll.
„ aspersa Müll.
„ pachya Bourg.
„ melanostoma Drp.
„ pisana Müll.
„ simulata Fér.
„ vestalis Parr.
Helix Ledereri Pfr.
„ acuta Müll.
„ ventricosa Drp.
Chondrula Bergeri Roth.
„ ovularis Oliv.
„ pupa Brug.
„ septemdentata Roth.
Rumina decollata L.
Succinea Pfeifferi Rossm.

Der grössere Theil dieser Arten lebt sowohl an der Asiatischen, als auch an der Europäischen und zugleich der westlichen Hälfte der afrikanischen Mittelmeer-Küste: keine einzige Art ist Aegypten und seinen westlichen Nachbarländern gemeinsam, die nicht zugleich an der Asiatischen oder Europäischen Küste gefunden worden wäre. Mit der Asiatischen Küste sind von den vorstehend genannten 19 Arten 17 identisch und 11 von diesen kommen zugleich an der Europäischen, 14 an der Westlichen Hälfte der afrikanischen Nordküste vor; einige unter ihnen finden sich auch noch auf den Azoren, Madera und den Canaren, Helix pisana selbst noch an der Küste Englands. Helix melanostoma Drp. ist die einzige Art, welche in Aegypten, Tunis, Algerien und Südfrankreich vorkommt, ohne bis jetzt an der Asiatischen Küste des Mittelmeeres gefunden worden zu sein. In den 9 Arten Landschnecken, die gegenwärtig noch Aegypten eigenthümlich zu sein scheinen, finden wir Arten, die der übrigen Fauna des Mittelmeeres gegenüber nicht fremd erscheinen,

sondern hier ihre allernächsten Verwandten finden. Helix desertorum allein bildet eine Untergattung, die bis jetzt nur in Aegypten und an der Küste des Golfes von Akaba gefunden wurde.

Ganz anders verhält es sich dagegen mit den Süsswasser-Mollusken. Unter diesen treten uns Formen entgegen, die nicht nur Europa und ganz Vorderasien fremd sind, sondern auch Tripolis, Tunis, Algerien und Marokko vollständig fehlen. Denn die Gattungen: Lanistes, Ampullaria, Cleopatra, Spatha, Mutela und Galatea sind tropisch afrikanisch, die ebenso mit dem Nil nach Unter-Aegypten gekommen sind, wie sie die Entwicklung der Flusssysteme aus Hoch-Afrika über Theile der Ost- und Westküste des Erdtheiles verbreitet hat, die aber in der heutigen Sahara ein unüberwindliches Hinderniss für ihre Verbreitung nach Tripolis, Tunis, Algerien und Marokko fanden.

Wenn also die Landschnecken Unter-Aegypten auf das engste mit dem Europäischen Faunengebiete verbinden, verleihen ihm seine Süsswasser-Mollusken den Charakter einer Afrikanischen Provinz.

Wir haben bei den Landschnecken hervorgehoben, dass Unter-Aegypten, die Südfranzösische Helix melanostoma Drp. abgerechnet, keine Art mit der westlichen Hälfte Nord-Afrika's theile, die nicht zugleich an der asiatischen Mittelmeer-Küste vorkomme und dass die Zahl identischer Arten zwischen Unter-Aegypten und seinen westlichen Nachbarländern eine geringere als im Vergleich zur asiatischen Mittelmeer-Küste sei. Diese Abschliessung vom Westen einerseits und eine grössere Annäherung an den Osten andererseits spricht sich auch selbst noch in den Süsswasser-Mollusken dadurch aus, dass die Nilländer mit dem grösseren Theile von Vorderasien die Gattung Corbicula gemein haben. Diese Gattung, welche vor der Eiszeit weit durch Europa verbreitet war[1]) und dort in Gesellschaft von Elephas antiquus und Hippopotamus major lebte, fehlt in der gegenwärtigen Periode in Europa ebenso vollständig wie in Tripolis, Tunis, Algerien und Marokko. Das bis jetzt bekannte nördlichste Vorkommen von Corbicula in der gegenwärtigen Periode ist der Kur-

---

[1]) Anmerkung. Jos. Prestwich, On the occurrence of the Cyrena fluminalis. Quarterly journal of the Geological Society for Novemb. 1861.

E. v. Martens, Fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien. Zeitschrift. der deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1864.

fluss in Georgien, wo C. fluminalis gesammelt wurde. Diese Art verbreitet sich von der asiatischen Küste des Mittelmeeres weit nach Westen durch Vorderasien und wurde noch im unteren Mesopotamien gefunden. Es ist dieselbe Art, welche auch im Nil lebt und Gattungs-Vertreter in ganz Ostafrika, selbst in Südafrika im Lepenula- und Gauritz-Fluss hat. Sehr auffallend ist es, dass bis jetzt keine Corbicula in Senegambien und Guinea gefunden wurde, was um so mehr als auffallend hervorgehoben zu werden verdient, als die engsten Beziehungen zwischen der Fauna der Nilländer und derjenigen von Westafrika vorhanden sind.

Wir haben im Nil die mechanische Ursache erkannt, welche der Molluskenfauna Unter-Aegyptens den afrikanischen Zug lieh. Wandern wir daher im Nilthal stromaufwärts bis Chartum, so begegnen wir in den Süsswasser-Mollusken auch meist aus Unter-Aegypten bekannten Arten; wenn wir nicht alle Arten wiederfinden und zu den schon bekannten neue hinzutreten, so ist wohl die Ursache in unserer sparsamen Kenntniss zu suchen, da die Annahme, dass der Nil die meisten Süsswasser-Bewohner seiner oberen Gebiete auch nach Unter-Aegypten verpflanzt, wenig gegen sich einwenden lässt.

Doch ebenso, wie sich der Charakter der Süsswasser-Fauna von Alexandrien bis Chartum gleich bleibt, ebenso bedeutend ändert sich derjenige der Land-Fauna. Alle die europäischen Formen, die wir in Unter-Aegypten kennen lernten, sind bis auf Helix syriaca Ehrenb., die Mettenheimer auf der Insel Philae fand, und Helix melanostoma Drp., die Ehrenberg in Dongola sammelte, verschwunden; als dritte Landschnecke gesellt sich zu den beiden letzteren noch die aegyptische Helix desertorum. Ebenso, wie sich hier der Wechsel des Faunenbildes, in welchem die europäischen Formen zurücktreten, zweifellos ausspricht, gewinnen wir hier die Ueberzeugung von der Mangelhaftigkeit unserer Kenntniss der Mollusken N.-Ost-Afrika's, da in dem von Cairo bis Chartum etwa 250 Meilen langen Nilthal bedeutend mehr als drei Landschnecken vorkommen müssen.

Mit dem Gebiet des Weissen und Blauen Niles treten wir in die reine, unverfälschte, tropisch afrikanische Fauna. Die tropischen Gattungen der Gewässer, zu denen in Mittel-Aegypten noch Aetheria hinzugetreten ist, und die hier noch durch Physopsis vermehrt werden, begleiten auf dem Lande Limi-

colarien, und in den bergigen Gegenden des Sennaar erscheinen tropische Vitrinen und Subulinen.

Im Gebiet des Gazellenflusses bis zu den grossen Seen Victoria und Albert Nianza herrscht auch vollständig die tropische Fauna, und sie ist hier noch durch die Gattung Achatina und Martensia bereichert.

Der Blaue Nil und der Atbara flechten Abyssinien, ebenso wie die Gebirgsketten, die im Sennaar endigen, in das Gebiet der Nilländer. Es findet sich daher unter seinen Süsswasser-Mollusken keine Gattung, die nicht auch im engeren Nilgebiet Vertreter hätte, und der Unterschied, der sich darin ausspricht, dass einige wenige Unter-Gattungen bis jetzt auf Abyssinien beschränkt erscheinen, dagegen die Gattungen des Niles, Ampullaria, Valvata, Hydrobia, Neritina, Mutela, Limosina Aetheria und Galatea in Abyssinien noch nicht gefunden sind, dürfte wohl nur eine Lücke in unserer Kenntniss sein.

Von den europäischen Land-Mollusken kommen, wie dieses zu erwarten war, keine in Abyssinien und seinen N.-Ost-Grenzländern vor, dagegen theilen Abyssinien und seine genannten Grenzländer mehrere Gattungen mit den tropischen Gebieten des Blauen und Weissen Niles sowie des Gazellenflusses. Es sind die Gattungen Vitrina, Subulina, Limicolaria, Bulimus, Clausilia und Succinea. Eigenthümlich sind ihnen diesen Gebieten gegenüber gegenwärtig noch 55 Arten Landschnecken und die Gattungen Ennea, Helicarion, Pupa, Glessula, Acicula nebst den Gruppen der kleinen Heliceen. Dieser Vorzug dürfte sich aber in der Zukunft, wenigstens was die ihm heute eigenthümlichen Gattungen betrifft, durch den Umstand erklären, dass in Abyssinien und seinen nordöstlichen Grenzländern in jüngster Zeit mehrere Sammlungen nach einander gemacht wurden, und wie in Abyssinien die Gattung Achatina nicht fehlen dürfte und Martensia durch Microcystis ersetzt wird, ebenso werden die ihnen bis jetzt eigenthümlichen Gattungen im engeren tropischen Nilgebiet vorkommen.

Wie der Wanderer, der Abyssinien von seiner Ostseite betreten will, erst den sandigen, sterilen Küstenstrich durchschreiten, dann von Terrasse zu Terrasse emporsteigend erst bei einigen Tausend Fuss die eigentliche Tropenwelt mit ihrer üppigen Vegetation erreicht und noch bedeutendere Höhen ihn an heimathliche Breiten mahnen, ebenso ist es naturgemäss zu erwarten, dass die Molluskenfauna in den verschiedenen Höhen ein verschiedenes Gepräge

trage. Die Angaben über das Vorkommen der Arten, in welcher Höhe und in welchem Theile des Landes sie gesammelt wurden, sind leider noch zu dürftig, um einen Schluss darüber zuzulassen, in wie weit sie auf bestimmte Vegetationsgürtel beschränkt sind, und in wie weit ihr Vorkommen im Norden oder Süden des Landes an bestimmte Höhen gebunden ist. Mehrere Arten, die im südlichen Abyssinien und zugleich im nördlichsten oder den Grenzländern im Norden gefunden wurden, sprechen dafür, dass eine weite Verbreitung der Arten durch das ganze Land statthabe. Ueber den Charakter der Molluskenfauna in den verschiedenen Höhen kann ich zwar nach eigenen, aber nur sehr geringen Erfahrungen urtheilen, da sich diese auf Beobachtungen beschränken, die mir nur während einer, namentlich in den begünstigsten Theilen, in sehr rascher Fortbewegung begriffenen Expedition anzustellen vergönnt waren und deren Route noch dazu vielfach Gegenden kreuzte, die überhaupt wenig für den Malakologen boten.

Von den drei Landschnecken, die ohne Zweifel auf den Inseln des Rothen Meeres leben, beobachtete ich als höchstes Vorkommen für Bul. abyssinicus etwa 6000 Fuss auf dem Habab-Gebirge Nakfa in der Schlucht von Asqaq und fand ihn nicht mehr auf Enjelal, beinahe 8000 Fuss, der höchsten von mir durchforschten Stelle. Für B. fallax beobachtete ich Hendebit in Beniamer, 2100 F., und für B. insularis Ehrenb. Weld Jawa in Beniamer, 2814 F., als höchste Fundstelle.

Die grossen Vitrinen und Subulinen scheinen in der Höhe zwischen 3500—5000 F. ihre reichste Entwickelung in der Region der Kronleuchter-Euphorbien (E. abessinica) zu finden; ich sammelte sie wenigstens am zahlreichsten in dieser Region auf dem Wege von Genda nach Asmara, während ich die Vitrinen auf der Hochebene von Asmara (etwa 7200 F.) nicht mehr fand. Dagegen traten dort an ihre Stelle zahlreich Succinea und die unserer europäischen Helix pygmaea nahe verwandte H. cryophila. Ebenso fanden sich auf Enjelal in einer Höhe von 7995 F. die grossen Vitrinen und Subulinen nicht mehr, dagegen die unserer europäischen P. umbilicata so sehr ähnliche P. Bruguièrei Jick. und die Clausilia dystherata Jick

Mit der südeuropäischen Fauna stimmt diejenige Abyssiniens weniger überein, als man bis dahin anzunehmnn geneigt war. Isidora contorta und Melania tuberculata sind die alleinigen Europäischen Arten, die bis jetzt in

Abyssinien und seinen N.-Ost-Grenzländern gefunden wurden, da sich die als P. umbilicata angenommene Schnecke ebenso als specifisch verschieden herausgestellt hat, wie die früher als P. edentula und Helix ciliata aufgeführten Arten, und der dem Europäischen Ancylus fluviatilis ähnliche, abyssinische Ancylus nicht nur der Schale nach, sondern auch nach Kiefer und Zunge von diesem ganz entschieden bedeutend abweicht; die von mir gesammelten Limnaeen habe ich nur zweifelhaft als Limnaea peregra und truncatula aufführen können, da nach dem einen Exemplare von jeder Art, ebenso wenig nach den vorhandenen Unterscheidungsmerkmalen von europäischen mit Bestimmtheit neue Arten erkannt werden konnten, wie diese doch Zweifel über ihre Identität mit den Europäischen Arten berechtigen. Die beiden Arten Isidora contorta und Melania tuberculata sind aber überhaupt weit durch Afrika und Vorderasien verbreitet, können also gar nicht ins Gewicht fallen.

Wohl erinnern einige abyssinische Land-Mollusken an europäische Formen und zwar:

Limax Jickelii Heyn. an L. agrestis L., Helix cryophila Mart. an pygmaea Drp., H. Steudneri Jick. an lamellata Jeffr., H. Beccarii Jick. an ciliata Venetz, Pupa imbricata Jick. an doliolum Brug., P. Bruguièrei Jick. an umbilicata Drp., P. Schilleri Jick. und lardea Jick. an Salonensis Reinh. und Strobeli Gredl. Ebenso fand Herr L. Koch unter den von mir in Abyssinien gesammelten Arachniden einige südeuropäische Arten.[1]) Wir müssen aber dabei berücksichtigen, dass die Gliederthiere überhaupt weiter verbreitet sind als die Mollusken und dass die Thiere, der den europäischen Formen ähnlichen Schneckengehäuse immerhin noch bedeutender abweichen können. Ich erinnere z. B. an Microcystis abyssinica Jick. und M. Vesti Jick., beide haben ihren Schalen nach grosse Aehnlichkeit mit europäischen Hyalinen, namentlich die letzterr mit H. fulva, und doch stellte es sich bei der Untersuchung der Thiere heraus, dass sie sogar einer anderen Familie angehören.

Nach dem bis dahin aus Abyssinien Bekannten glaube ich daher nicht, dass dort bis auf die Art-Charaktere mit Südeuropa übereinstimmende Formen vorkommen.

[1]) C. F. Jickeli, Vortrag in der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Januar 1873.

Schon in Unter-Aegypten finden wir Gattungen und Arten, die zugleich an der Westküste Afrika's vorkommen, diese beschränken sich jedoch dort auf die Süsswasser-Bewohner, in den oberen Nilländern erstreckt sich die Uebereinstimmung hingegen auch auf die Landschnecken, wie denn N.-Ost-Afrika folgende Arten mit Westafrika gemein hat.

Bulim. fallax Say.
„ eminulus Morel.
Limicolaria Adansoni Pfr.
„ Rüppelliana Pfr.
„ flammea var. numidica.
„ „ var. sennariensis.
Succinea Pfeifferi Rossm.
Limnaea natalensis var. orophila Morel.
Isidora Forskali Ehrenb.
Isidora contorta Mich.
Lanistes libycus Morel.
„ ovum Pet.
Ampullaria ovata Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Lepsii Jick.
Mutela rostrata Rang.

Es hat somit N.-Ost-Afrika 17 mit der Westküste des Erdtheiles identische Arten. Die engen Beziehungen zu Westafrika treten noch deutlicher hervor, wenn wir die nahe verwandten Arten beider Gebiete in Betracht ziehen und wenn wir noch dabei berücksichtigen, wie mangelhaft unsere Kenntniss der Mollusken Afrika's überhaupt ist. Wie wir für Achatina Schweinfurthi Mart. und Spekei Dohrn die nächsten Verwandten an der Westküste finden, so für Martensia mossambicensis Pfr. die der Schale nach ähnlichen H. Ibuensis Pfr., Adansoni Morel. und Folini Morel. An Microcystis abyssinica Jick. schliessen sich der Schale nach H. egenula Morel. und oleosa Pfr. an, während die abyssinischen Vitrinen, Subulinen und Ennea auch dort zahlreiche Vertreter finden.

Die Uebereinstimmung der Mollusken-Fauna zwischen Ost- und Westafrika kann uns nicht überraschen, da sie nur für diese Thierklasse bestätigt, was für andere Abtheilungen des Thierreiches schon früher erkannt war. So nennt Günther [1]) von 82 Nilfischen 26, die zugleich in Westafrika vorkommen.

[1]) A. Günther, The Fisches of the Nile. 8.

Ebenso zählt Gerstäcker in einer seiner neuesten Arbeiten[1]) aus Sansibar 102 mit Senegambien und 89 mit Guinea identische Arten auf.

Von den Arten unseres Gebietes kömmen zwei Landschnecken Martensia mossambicensis Pfr., Bul. insularis Ehrenb. und fünf Süsswasser-Mollusken zugleich in S.-Ost-Afrika vor. Diesem analog zählt Gerstäcker 44 Arten Insekten als Sansibar und Abyssinien gemeinsam auf, und Peters führt unter den Fischen von Mossambique[2]) Malopterurus electricus L. und Hydrocyon Forskalii Cuv. als mit dem Nilgebiet identische Arten an und nennt 5 Arten, die in Mossambique und zugleich an der Westküste Afrika's leben.

Auffallend erscheint es, dass die Südspitze Afrika's, die schon seit langer Zeit als eine sich vom übrigen Afrika faunistisch und botanisch abscheidende Provinz erkannt ist, obgleich S.-Ost-Afrika nur 5 mit unserem Gebiete identische Arten aufweist, deren 9 besitzt. Es erklärt sich dieses aber dadurch, dass wir von der Südspitze Afrika's reichere Sammelergebnisse, als aus den nächsten südlichen Grenzländern unseres Gebietes vergleichen können.

Die Auriculaceen, welche sich auf den Inseln des Rothen Meeres nächst seiner afrikanischen Küste finden, dürften durch die gleichen Arten an der asiatischen Küste vertreten sein. Mehrere, Auricula subula Quoy et Gaim., Melampus Siamensis Mart., Cassidula nucleus Martyn, labrella Desh. kommen noch in Hinterindien vor und Laemodonta Bronni im Paumotu Archipel. Es scheinen die Auriculaceen überhaupt sehr weit verbreitet zu sein, doch muss erst in die Synonymie derselben Ordnung gebracht werden, bevor man sich mit dem Studium ihrer Verbreitung beschäftigen kann, da in keiner Abtheilung der Molfusken so leichtfertig in der Beschreibung neuer Arten verfahren wurde, als in dieser und ich in neuester Zeit nachgewiesen habe, dass die Zahl der Parietalfalten, nach der man nicht allein die Arten unterschied, sondern nach denen Pfeiffer in seiner Mon. Aur. viv. sogar die Gruppen sonderte, bei der Gattung Melampus durch das Alter des Thieres bedingt ist.[3])

---

[1]) A. Gerstäcker, Baron Carl Claus von der Decken's Reisen in Ost-Afrika. Bd. 3. Abtheil. 2. Gliederthiere. Leipzig 1873. gr. 8.

[2]) W. C. H. Peters, Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Bd. 4. Flussfische. 1868. 4.

[3]) Nachrichtsblatt d. deutsch. mal. Gesellsch. Frankf. a. M. 1872. 8.

Die Beziehungen unseres Faunengebietes zu Ostindien beschränken sich nicht auf die Brackwasser-Mollusken. Unter den Landschnecken treten Bul. fallax Say, insularis Ehrenb., Francesia scalaris Paladh., Acicula Isseli Palad. vermittelnd auf. Von den beiden Bulimus wurde der erstere in Yemen, im unteren Mesopotamien und Afgahnistan, der letztere ebenfalls in Yemen aufgefunden. Francesia scalaris Palad. und Ac. Isseli Palad. fand Issel beide auf Schech Said bei Massaua und in Yemen. Unter den Süsswasser-Mollusken sind es Isidora contorta Mich., die im unteren Mesopotamien, Forskali Ehrenb., die in Yemen entdeckt wurden, ferner die weit verbreitete Melania tuberculata Müll. und die schon erwähnte Corbicula fluminalis Müll., die als Bindeglieder erscheinen. Betreten wir von diesen N.-Ost-Afrika und dem südlichen Vorderasien gemeinsamen acht Arten geführt, Ostindien, so finden wir in Hindostan von diesen noch Bul, fallax Say, insularis Ehrenb., Isidora contorta Mich., Francesia scalaris Palad. und Melania tuberculata Müll. und es kommen zu diesen noch hinzu Bul. abyssinicus Rüpp. und Succinea indica Pfr. Wie in Ostafrika Bul. insularis von der Meeresküste in die Gebirgszüge des Beniamer-Landes steigt, so in Hindostan in den Himalaja.

Aus Hinterindien ist uns noch keine Landschnecke unseres Faunengebietes mit Bestimmtheit bekannt und von den Süsswasser-Schnecken kommt Melania tuberculata, die im indischen Archipel ihre reichste Entwickelung findet, nicht in Betracht. Dagegen lebt Bul. fallax Say noch auf Sir Charles Hardy Island (Tucker), wurde auf dem Festlande von Australien vielfach gesammelt, am häufigsten jedoch wird er von den Inseln Westindiens und aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika angeführt.

In Berücksichtigung seiner weiten Verbreitung nach Ostasien können wir Bul. fallax Say nicht als eine Beziehung zwischen N.-Ost.Afrika und der westlichen Erdhälfte ansprechen, sondern können ihn nur als Beispiel einer weitverbreiteten Art annehmen. Dagegen finden wir andere nicht zu verkennende amerikanische Anklänge in unserem Gebiet. So ist die südamerikanische Gattung Limosina durch L. ferruginea Krauss, die Untergattung von Segmentina, Planorbula, durch Pl. Alexandrina Ehrenb. und die Untergattung von Planorbis, Menetus, durch M. Boisyi P. & Mich. und M. Sudanicus Mart. in den Nilländern vertreten. Auch hier werden nur in andern Thierklassen gemachte Erfahrungen bestätigt. Unter den Insekten ist es das am Kilimand-

scharo aufgefundene Sphenarium pulchripes Gerst., welches nur in Mexiko nahe Verwandte hat, unter den Fischen ist es die südamerikanische Familie der Characinen, welche in den Flüssen des tropischen Afrika Vertreter hat. Betreffs Planorbula Alexandrina darf wohl auch hier nochmals auf die interessante Thatsache aufmerksam gemacht werden, dass dieselbe nur in einem bestimmten Jugendzustande die Gattungs-Charaktere zeigt, diese aber später wieder verliert.

Nachdem wir im Vorstehenden die Beziehungen, welche zwischen den einzelnen Theilen N.-Ost-Afrika's und diejenigen, welche zwischen diesem Gebiet und anderen Ländern zu erkennen sind, darzulegen gesucht haben, dürfte es sich empfehlen, die ersteren in übersichtlicher Weise zusammen zu stellen.

Arten Unter-Aegyptens, welche über Mittel-, Ober-Aegypten und Nubien bis Chartum verbreitet sind.

Helix syriaca Ehrenb.
„ desertorum Forsk.
„ melanostoma Drp.

Lanistes carinatus Oliv.
Ampullaria ovata Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.

Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Caillaudi Mart.
Mutela nilotica Fér.
Unio aegyptaicus Fér.
Corbicula fluminalis Müll.
„ pusilla Phil.

Arten Unter-Aegyptens, die im Gebiet des Weissen und Blauen Niles vorkommen.

Helix desertorum Forsk.

Isidora contorta Mich.
Planorbis cornu Ehrenb.
Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
„ Verreauxiana Bourg.

Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Caillaudi Mart.
Mutela nilotica Fér.
„ rostrata Rang.
Corbicula radiata Phil.
„ pusilla Phil.

Arten Unter-Aegyptens, die im Gebiet des Gazellenflusses vorkommen.

Succinea aegyptiaca Ehrenb.

Limnaea natalensis Krauss.

Isidora contorta Mich.
Planorbis cornu Ehrenb.

Lanistes carinatus Oliv.
Ampullaria ovata Ehrenb.
Vivipara unicolor Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Spatha Caillaudi Mart.
Unio aegyptiacus Fér.

Arten Unter-Aegyptens, die im Gebiet der Seen Victoria und Albert Nianza vorkommen.

Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Melania tuberculata Müll.

Arten Unter-Aegyptens, die in Abyssinien oder dessen N.-Ost-Grenzländern vorkommen.

Succinea Pfeifferi Rossm.?
Limnaea natalensis Krauss.
Isidora Forskali Ehrenb.
„ contorta Mich.
Planorbis Boissyi P. und Mich.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Caillaudi Mart.
Corbicula fluminalis Müll.

Arten Mittel-, Ober-Aegyptens und Nubiens bis Chartum, die im Gebiet des Weissen und Blauen Niles vorkommen.

Helix desertorum Forsk.
Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Neritina africana Parr.
Spatha Caillaudi Mart.
Mutela nilotica Fbr.
Unio teretiusculus Phil.
Aetheria Caillaudi Fér.
Corbicula pusilla Phil.

Arten Mittel-, Ober-Aegyptens und Nubiens bis Chartum, die im Gebiet des Gazellenflusses vorkommen.

Lanistes carinatus Oliv.
Ampullaria ovata Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Spatha Caillaudi Mart.
Unio aegyptiacus Fér.
„ teretiusculus Phil.

Arten Mittel-, Ober-Aegyptens und Nubiens bis Chartum, die im Gebiet der Seen Victoria und Albert Nianza vorkommen.

Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Melania tuberculata Müll.

Arten Mittel-, Ober-Aegyptens und Nubiens bis Chartum, die in Abyssinien oder dessen N.-Ost-Grenzländern vorkommen.

Helix desertella Jick.

Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Caillaudi Mart.
Corbicula fluminalis Müll.

Arten des Gebietes des Weissen und Blauen Niles, die im Gebiet des Gazellenflusses vorkommen.

Limicolaria Adansoni Pfr.
„ flammea var. sennariensis.

Isidora contorta Mich.
Physopsis africana Krauss.
Planorbis cornu Ehrenb.
Segmentina angusta Jick.
Lanistes carinatus Oliv.
Ampullaria Wernei Phil.
Vivipara unicolor Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Spatha Caillaudi Mart.
„ Hartmanni Mart.
Unio teretiusculus Phil.
Limosina ferruginea Krauss.

Arten des Gebietes des Weissen und Blauen Niles, die in Abyssinien und dessen N.-Ost-Grenzländarn vorkommen.

Helix Darnaudi Pfr.
Bul. fallax Say.
Clausilia sennariensis Pfr.
Limicolaria flammea var. sennariensis.

Isidora contorta Mich.
Segmentina angusta Jick.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Melania tuberculata Müll.
Spatha Caillaudi Mart.

Arten des Gebietes des Weissen und Blauen Niles, die im Gebiet der Seen Victoria und Albert Nianza vorkommen.

Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Melania tuberculata Müll.

Arten des Gebietes des Gazellenflusses, die im Gebiet der Seen Victoria und Albert Nianza vorkommen.

Martensia mossambicensis Pfr.
Achatina nilotica Pfr.
Lanistes carinatus Oliv.
Vivipara unicolor Oliv.

Arten des Gebietes des Gazellenflusses, die in Abyssinien und dessen N.-Ost-Grenzländern vorkommen.

Limicolaria Heuglini Mart.
Limnaea natalensis Krauss.
Isidora contorta Mich.
Segmentina angusta Jick.
Lanistes ovum Pet.
Vivipara unicolor Oliv.
Bithynia sennariensis Parr.
Spatha Caillaudi Mart.

Arten Abyssiniens, die im Gebiet der Seen Victoria und Albert Nianza vorkommen.

Vivipara unicolor Oliv.
Cleopatra bulimoides Oliv.
Melania tuberculata Müll.

Arten Abyssiniens und seiner N.-Ost-Grenzländer, die auf den Inseln des Rothen Meeres nächst der afrikanischen Küste vorkommen.

Bulim. abyssinicus Rüpp.
„ fallax Say.
Bulim. insularis Ehrenb.

Das Ergebniss der vorstehenden Erörterungen lässt sich dahin zusammen fassen, dass nicht nur eine verhältnissmässig grosse Anzahl Land- und Süsswasser-Mollusken über den grössten Theil von Afrika verbreitet ist, sondern dass auch, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, die dem tropischen Afrika eigenthümlichen Gattungen unseres Gebietes sich in bemerkenswerther Weise gleichmässig über den Erdtheil vertheilen. Es ist dieses eine Erkenntniss, welche erst die Forschungen der jüngsten Zeit für diese Thierklasse errungen haben; je mehr unsere Kenntniss vorschritt, desto mehr mussten die entferntesten Gebiete die für sie als charakteristisch angesehenen Gattungen unter einander theilen. Erfahrungsgemäss sind gerade die kleinen Arten die weiter verbreiteten, sie sind aber auch immer erst die Frucht eingehenden, geübten und mit ihrem Vorkommen vertrauten Sammelns. Da nun die heute als weit in Afrika verbreitet erkannten Formen sich fast alle auf grössere

Arten, die auch dem oberflächlichen Sammler leichter in die Hände kommen, beschränken, so ist wohl mit Recht zu erwarten, dass weitere Forschungen nicht nur die Zahl der Arten Afrika's überhaupt, sondern auch die der weit verbreiteten wesentlich vergrössern werde.

Möge es dadurch, dass wir bei Verfolgung der Verbreitung der Mollusken unseres Gebietes wiederholt in andere Theile Afrika's geführt wurden, gerechtfertigt sein, wenn wir, angeregt durch Gerstäckers Arbeit über die Gliederthiere von Sansibar[1]), zum Schluss hier noch einige Bemerkungen über die Molluskenfauna Afrika's hinzufügen.

Im Norden des Ertheiles schliessen sich durch die Sahara vom übrigen Afrika geschieden, Tripolis, Tunis, Algerien und Marokko sowohl durch ihre positiven, wie durch ihre negativen Charaktere auf das Engste an S.-West-Europa[2]), während Unter-Aegypten, wie schon erwähnt, durch den Nil theilweise für das tropische Afrika erobert wurde.

Vom südlichen Afrika trennen sich auch ihren Mollusken nach die schon seit längerer Zeit faunistisch und botanisch als besondere Provinz erkannten Cap-Colonie, Frei Cafraria, Natal und Oranje Gebiet. Von den Gattungen des übrigen tropischen Afrika, die dort fehlen, seien Streptaxis, Martensia, Limicolaria, Segmentina, Lanistes, Ampullaria, Vivipara, Cleopatra, Melania, Mutela, Aetheria und Galatea erwähnt; dagegen als diesem gegenüber eigenthümlich die Helix-Gruppen Aerope, Phasis, Dorcasia und die Gattungen Faula, Gulella und Brachyspira angeführt.

Wenden wir uns nun zu dem übrigen weitaus grössten Theile Afrika's. Gerstäcker hebt am angeführten Orte hervor, dass es für die Verbreitung der Insekten in Afrika, besonders im Gegensatze zu Amerika und Asien, als charakteristisch angesehen werden müsse, dass sie für die Gattungen und und Untergattungen eine gleichmässige und allgemeine, für eine grosse Anzahl von Arten eine aussergewöhnlich weit ausgedehnte sei. Prüfen wir, in wie

---

[1]) Gerstäcker, Reise v. d. Decken. Bd. III. Abtheil. 2. Ueber den Charakter Insektenfauna des Sansibar-Gebietes nebst Bemerkungen über die Verbreitung der Insekten in Afrika. p. 438—460.

[2]) Man lasse sich über den diesbezüglichen kausalen Zusammenhang von Bourguignat's Malacologie de l'Algérie belehren.

weit dieses auch bei den Mollusken nach dem bis jetzt Bekannten zur Geltung kommt.

Wir haben schon in dem Vorangegangenen eine verhältnissmässig grosse Anzahl Arten von Mollusken als weit durch Afrika verbreitet erkannt und hatten Gelegenheit, das Auftreten charakteristischer afrikanischer Gattungen in den entferntesten Gebieten des Erdtheiles (die genannten sich absondernden Gebiete ausgeschlossen) zu konstatiren. Wir führten wohl aus Abyssinien, wie auch aus den oberen Nilländern Gattungen an die bis noch in anderen Theilen von N.-Ost-Afrika nicht gefunden wurden, wiesen aber auch zugleich auf unsere mangelhafte Kenntniss und suchten in diesen die Erklärung dafür. Es darf uns nicht befremden, wenn wir in Abyssinien vom übrigen Afrika abweichende Formen finden, wenn das mächtige Flussnetz der oberen Nilländer sich durch eine besonders reiche Entfaltung der Süsswasser-Bewohner auszeichnet, während die sich vom Norden der Grenzländer Abyssiniens zwischen dem Nilthale und dem Rothen Meere nach Unter-Aegypten erstreckenden Gebiete durch Armuth an Mollusken auffallen. Es sind das Folgen eigenthümlicher Terrainbeschaffenheit und auf diese zurückgeführt, vermögen sie den einheitlichen Charakter der Mollusken-Fauna Afrika's, wenn er sich sonst bestimmt ausspricht, nicht zu stören. Wie diese Eigenthümlichkeiten des Terrains sich nur in ihren Extremen schroff gegenüber stehen, aber sich in allmählichen Uebergängen berühren, ebenso dürfen wir es für die Molluskenfauna erwarten. Was wissen wir aber heute über die Molluskenfauna der Gebiete der Bischarin, über diejenige des südlichen Nubiens und des westlichen Abyssinien; wer kennt eine Schnecke oder Muschel aus den grössten Flüssen Abyssiniens! Wie sparsam und zerstreut sind noch unsere Kenntnisse über die Mollusken von S.-Ost-Afrika und in den Gebieten, die eigentlich vermittelnd zwischen dem südlichen Theile von N.-Ost-Afrika und der Westküste auftreten, sind es nur drei Arten, die wir aus Kordofan kennen, während uns aus Darfur und Waday noch gar nichts bekannt ist.

In Berücksichtigung dieser Umstände gewinnen die bis jetzt als weitverbreitet erkannten Arten und das Verschwinden für einzelne Theile Afrika's als charakteristisch betrachteter Gattungen mit dem Fortschritt unserer Kenntniss sehr an Bedeutung.

Unter den aus N.-Ost-Afrika bis jetzt bekannten Mollusken sind dem tropischen Afrika eigenthümlich die Gattungen Martensia, Achatina, Limicolaria[1]), Physopsis, Lanistes, Cleopatra, Spatha, Mutela, Aetheria, Galatea.

Achatina scheint an der Westküste nördlich nur bis Sierra Leona vorzukommen, wenigstens kenne ich keine Angaben mehr über ihr Vorkommen in Senegambien, und ihre Formenentfaltung wird desto reicher, je mehr wir nach Süden hinabsteigen. Wie schon erwähnt, sind bis jetzt keine echten Achatinen in Abyssinien gefunden worden, dagegen mehrere in den südlichen Theilen Ost-Afrika's und selbst noch an der Südspitze des Erdtheiles. Eine von Achatina etwas abweichende Verbreitung scheinen die Limicolarien zu haben. In den Nilländern steigen die Limicolarien bis in den Sennaar herab, während Achatina nur in den obersten Nilländern gefunden wurde, neben dieser aber dort Limicolaria nicht weniger reich entwickelt erscheint. In Nieder-Guinea beherrschen die Achatinen vollständig die Limicolarien, während dann nach Norden die Achatinen sparsamer werden und wie gesagt in Senegambien fehlen, entfalten sich die Limicolarien gerade mehr und finden in Senegambien ihre reichste Entwickelung. In Ost-Afrika scheint das Vorkommen der Limicolarien mit der Nilgrenze ziemlich zusammen zu fallen (das mir bekannte südlichste Vorkommen ist hier nach Speke Usagara), und diese Gattung ist daher nicht wie Achatina der ganzen südlichen Hälfte des Erdtheiles eigenthümlich. Martensia kommt ausser in den oberen Nilländern auch noch in S.-Ost-Afrika vor. Physopsis ist wie Achatina über die ganze südliche Hälfte des Erdtheiles verbreitet, wenigstens ist uns aus den oberen Nilländern Ph. africana Krauss, die auch in S.-Ost-Afrika und Natal vorkommt, aus Abyssinien Ph. abyssinica Mart. und von Angola Ph. globularis Morel. bekannt. Lanistes hat auch in S.-Ost-Afrika und in Guinea Vertreter, ebenso Ampullaria, während sich Spatha und Mutela in S.-Ost-Afrika und Senegambien finden. Die Gattung Galatea theilen der Nil und Guinea, Aetheria der Nil und Senegambien.

[1]) Es bedarf kaum erwähnt zu werden, dass, was Paladilhe in Annali Mus. de Genova 1872, III, p. 18, pl. 1, f. 13—14 als Limicolaria Bourguignati beschreibt, nicht im Entferntesten eine Limicolaria, sondern eine, wahrscheinlich mit Subulina (Stenogyra) Panayensis identische Schnecke ist.

Es ist also von den tropisch afrikanischen Gattungen N.-Ost-Afrika's keine einzige auf dieses Gebiet beschränkt, jede hat auch in anderen Theilen Afrika's Vertreter. Dagegen hat West-Afrika mehrere tropisch afrikanische Gattungen, die bis jetzt in N.-Ost-Afrika nicht gefunden wurden. Es sind Streptostele, Pseudachatina, Perideris, Columna, Edentulina[1]), Pyrena, Pleiodon. Von diesen kommt Columna, wenn C. eximia Shuttl. dazu gehört, auch auf Madagaskar vor, ebenso Edentulina und Pyrena. Pleiodon ist in S.-Ost-Afrika durch Pl. Spekei Woodw. vertreten. Von anderen Gattungen, die in den N.-Ost-Afrika benachbarten Gebieten gefunden wurden, aber bis jetzt hier noch fehlen, sei Streptaxis, der in West-Afrika und in S.-Ost-Afrika Vertreter hat, erwähnt; die unserem Gebiete nächste Fundstelle ist der See Niassa, wo Joh. Kirk Streptaxis Kirkii Dohrn entdeckte. Ferner die Gattung Gonospira[2]), die in West-Afrika und auf der S.-Ost-Afrikanischen Inselgruppe vorkommt. Cyclostomaceen fehlen auch noch in N.-Ost-Afrika, während an der Westküste in neuester Zeit zwei Arten am Gabon aufgefunden wurden. Die N.-Ost-Afrika nächste Fundstelle ist wieder der See Niassa, wo Joh. Kirk Cycl. calcareum Sowb. sammelte.

Es fehlen also N.-Ost-Afrika heute noch einige Gattungen, die in den benachbarten Gebieten gefunden wurden, und es weichen auch die einzelnen Theile der Westküste von einander und von S.-Ost-Afrika noch in mancher Hinsicht ab: in Senegambien fehlen z. B. noch Achatina, Emnea, Ampullaria, Lanistes, Galatea, in Guinea Spatha, Mutela, Aetheria, in S.-Ost-Afrika Limicolaria, Galatea Aetheria; es findet sich aber doch noch so viel Gemeinsames, dass wir der von Gerstäcker für die Insekten konstatirten Thatsache auch unter den Mollusken sehr wesentliche Belege zurechnen können. Die Gattungen, welche weit von einander entfernten Gebieten gemeinsam sind, dürften in den zwischenliegenden auch vorkommen, und es ist jedenfalls mehr Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass sich mit dem Fortschreiten unserer Kenntniss, wie uns die Erfahrung gelehrt hat, die auf engere Gebiete bis jetzt beschränkten Gat-

---

[1]) Edentulina Dussumieri Reeve aus Indien, weicht etwas von den afrikanischen Arten der Gattung ab.

[2]) Edentulina und Gonospira werden theilweise nur als Untergattungen angenommen.

tungen sich mehr und mehr verlieren werden, als wie dass eine strengere Sonderung der einzelnen Theile Afrika's erkannt werden wird.

Wenn wir schliesslich einen Blick auf das Wunderland der Conchylien-Sammler, Madagaskar, werfen, so möchten wir dieses ebenso, wie Gerstäcker für die Insekten, auch für die Mollusken als afrikanische Provinz betrachten. Es finden sich dort wohl manche eigenthümliche Formen, von denen namentlich die Gruppen der grossen Helices, Helicophanta und Ampelita, wie auch die ausgezeichneten Cyclostomaceen hervorgehoben zu werden verdienen, und sowohl unter den Land- als auch unter den Süsswasser-Mollusken treten nicht zu verkennende Beziehungen zu Ost-Asien hervor; zwei Charaktere sind es aber, die meiner Ansicht nach Madagaskar mit der afrikanischen Fauna verbinden, einerseits das Vorkommen von Achatina auf Madagaskar, andererseits das Auftreten der Cyclostomaceen-Gruppe der Tropidophoren auf dem Festlande von S.-Ost-Afrika. Dagegen stehen an der Westküste des Erdtheiles die Reste der versunkenen Atlantis, Capverden, Canaren, Madera, Azoren, wie anderen Gebieten der gegenwärtigen Periode, so auch dem afrikanischen Festlande durch eine ihnen eigenthümliche, theilweise im Aussterben begriffene Mollusken-Fauna fremd gegenüber.

Register

der

Gattungen, Arten, ihrer Synonymen und der bezogenen Arten.*)

	Seite
Achatina acuta Lam.*	150
„ africana Reeve*	156
„ Antinorii Morel.	145
„ cyanostoma Rüpp.	147
„ Darnaudi Pfr.	137
„ elongata Swains.	157
„ fulva Brug.*	150
„ fuscilabris Mart.*	152
„ marginata Lam.*	150
„ montana Mart.	132
„ **nilotica Pfr.**	151
„ Petersi Mart.*	149
„ Rüppelli Krauss.	132
„ **Schweinfurthi Mart.**	150
„ sennariensis Pfr.	136
„ sennariensis Parrr.	158
„ var. Hartmanni Mart.	158
„ **Spekei Dohrn**	150
„ sylvatica Spix.*	137
„ zebra Chemn.*	149
Acicula hyalina Blz.*	134
„ **Isseli Palad.**	135
„ **Munzingeri Jick.**	133
Aetheria **Caillaudi Fér.**	281
„ **var. tubifera Sowb.**	282
Ampullaria aegyptiaca Ehrenb.	227
„ Bolteniana Chemn.	227
„ carinata Lam.	227
„ carinata Oliv.	227
„ intorta Lam.	229
„ Kordofana Parr.	231
„ lucida Parr.	231
„ libyca Morel.	229
„ **ovata Oliv.**	230
„ ovum Pet.	230
„ Raymondi Bourg.	231
„ subcarinata Sowb.	229
„ **Wernei Phil.**	232
Ancylus **abyssinicus Jick.**	223
„ capuloides Jan.*	224

*) Anmerkung. Die mit fetter Schrift gedruckten Namen gehören solchen Arten, die aus N.-Ost-Afrika angegeben werden; die mit gewöhnlicher Schrift den Synonymen und ist solchen noch ein Sternchen beigefügt, so bezeichnet dieses, dass sie in der vorliegenden Arbeit nur zur Sprache kamen.

	Seite
Ancylus **compressus Jick.**	223
„ fluviatilis L.*	225
„ fluviatilis Blanf.	224
„ **Isseli Bourg.**	226
„ pileolus Fér.*	225
„ **sp.?** Blanf.	227
„ verruca Bens.*	227
Anodonta anataria Christ. Jan.	266
„ arcuata Fér.	265
„ rubens Caill.	259
Auricula Bronni Phil.	178
„ Firmini Payr.	187
„ mustelina Desh.	184
„ nucleus Fér.	183
„ Sandwichiensis Soul.	178
„ **subula Q. & G.**	173
„ villosa Aud.	187
Bithynia **Boissieri Charp.**	244
„ **Goryi Bourg.**	244
„ Küsteri Frfld.	244
„ longiscata Bourg.*	250
„ pulchella Bens.*	247
„ **sennariensis Parr.**	245
„ **var. adspersa Jick.**	246
„ **sp. nov. Blanf.**	247
Bradybaena syriaca Ehrenb.	65
Buccinum striatulum Müll.	157
„ strigatum Müll.	156
Bulimus*) **abyssinicus Rüpp.**	103
„ achatinoides Zgl.	154
„ acutus Brug.	96
„ Adansoni Pfr.	154
„ var. β Pfr.	153
„ Adenensis Pfr.	108
„ Agrensis Kurr.	108
„ aurora Jay.	158
„ Caillaudi Pfr.	158
„ cerealis Palad.	98
„ chion Pfr.	108
„ coenopictus Hutt.	97. 102

	Seite
Bulimus contiguus Reeve	108
„ **Darnaudi Pfr.**	107
„ distans Pfr.*	106
„ delibutus Morel.	101
„ **eminulus Morel.**	103
„ estellus Bens.	108
„ exiguus Reeve	98
„ **fallax Say.**	97
„ flammeus Brug.	157
„ gracilis Hutt.	137
„ habessinicus Beck.	104
„ Harisii Reeve	104
„ Hartungi Morel.*	101
„ **Hemprichi Jick.**	106
„ Heuglini Mart.	164
„ **insularis Ehrenb.**	108
„ Kambeul Adans.	154
„ Kambeul P. & M.	157
„ Kambeul Desh. Küst.	157
„ Kordofanus Parr.	153
„ Kindermanni Parr.	112
„ lardeus Pfr.	98. 102
„ marginatus Charp.	98
„ niloticus Pfr.	151
„ nitidulus Pfr.	97. 102
„ numidicus Pfr.	158
„ numidicus Reeve	158
„ ovularis Oliv.	110
„ obscurus Müll.*	101
„ **Olivieri Pfr.**	106
„ pupa Brug.	111
„ putillus Shuttl.	102
„ polygiratus Reeve*	109
„ Rüppellianus Pfr.	152
„ **Sabatieri Pfr.**	166
„ samavaensis Mouss.	98
„ samavaensis Palad.	98
„ sennariensis Shuttl.	158
„ striatulus Brug.	157
„ suffusus Reeve	158

*) Anmerkung. Der Raumersparniss wegen sind Buliminus und Bulimulus nur als Bulimus aufgeführt.

	Seite
Bulimus teres Pfr.	108
„ vermiformis Palad.	98
„ vulgaris Morel.*	101
„ ventricosus Drap.	96
„ xantholinus Zgl.	154
Bulinus scalaris Dkr.	198
„ Schmidti Dkr.	198
Bulla striatula Müll.	157
„ flammea Müll.	157
Caecilianella Isseli Palad.	135
Carychium scalare Bens.	135
Cassidula Kraussi Küst.	186
„ **labrella Desh.**	186
„ lutescens Pfr.	186
„ mustelina Desh.	184
„ **nucleus Martyn.**	183
Cassidulus nucleus Martyn.	184
Cerithium zonale Brug.*	258
Chondrula **Bergeri Roth**	110
„ **ovularis Oliv.**	110
„ **pupa Brug.**	111
„ **septemdentata Roth**	111
Clausilia **dysterata Jick.**	129
„ intrusa Parr.	131
„ **isabellina Pfr.**	131
„ **sennariensis Pfr.**	128
Cleopatra **bulimoides Oliv.**	240
„ **Verreauxiana Bourg.**	242
Cochlogena flammata Caill.	157
„ striatula Müll.	157
Corbicula africana Krauss*	289
„ **fluminalis Müll.**	283
„ **pusilla Phil.**	288
„ **radiata Phil.**	287
„ **Zelebori Jick.**	290
Cyclas **capensis Krauss**	291
„ ferruginea Krauss	293
„ **Hartmanni Jick.**	292
„ **lacustris Müll.**	293
Cyclostoma bulimoides Oliv.	240
„ Gaillardotii Bourg.	241
„ marginata Say.	97
„ unicolor Oliv.	235
Cyrena consobrina Caill.	283

	Seite
Cyrena consobrina Fér.	284
„ cor Lam.	283
„ crassula Monss.	284
„ fluminalis Müll.	283
„ fluviatilis Müll.*	286
„ Frivaldskyana Zeleb.	284
„ fuscata Lam.*	287
„ orientalis Lam.	286
„ pusilla Parr.	288
„ radiata Parr.	287
„ Saulcyi Bourg.	284
Ennea crystallum Morel.*	31
„ **denticulata Morel.**	29
„ **var. Hildebrandti Jick.**	30
„ **var. quinqueplicata Jick.**	29
„ papillifera Jick.	29
„ **sp. nov. Blanf.**	31
Ellobium subula Q. & G.	173
Etheria Caillaudi Fér.	281
„ Carteroni Michel.	282
Ferussacia Hierosolymarum Bourg.*	133
„ Hierosolymarum Roth.*	133
„ **unidentata Jick.**	132
Francesia **scalaris Palad.**	135
Galatea **aegyptiaca Chemn.**	296
„ Chemnitzi Phil.	296
Glandina cyanostoma Rüpp.	148
Glessula gemma Bens.*	132
„ **montana Mart.**	132
Helicarion **lymphaseus Morel.**	49
„ **pallens Morel.**	48
„ suturalis Mart.*	46
Helix **abyssinica Jick.**	58
„ acicula Gmel.	251
„ **acuta Müll.**	96
„ **adspersa Müll.**	80
„ aedilis Fér.	154
„ **Alexandrina Ehrenb.**	97
„ Alexandrina Parr.	88
„ Arabica Roth	73
„ **Beccarii Jick.**	62
„ **Brocchii Jick.**	56
„ **Brucei Jick.**	57
„ Canariensis Shuttl.*	87

	Seite
Helix **Candiota Friv.**	88
„ chilempia Bourg.	74. 75
„ ciliata Morel.	62
„ ciliata Venetz*	63
„ cincta Müll.*	84
„ crenulata Lam.	93
„ crenulata Oliv.	93. 94
„ **cryophila Mart.**	54
„ cryophila Morel.	56
„ **Darnaudi Pfr.**	67
„ **desertella Jick.**	77
„ **desertorum Forsk.**	72
„ dioscuricula Ad.*	61
„ Ehrenbergi Roth	74
„ flammea Müll.	157
„ **figulina Parr.**	81
„ Forskali Ehrenb.	73
„ Gemelari A. & M.	73
„ gregaria Zgl.	65
„ Gussonia Shuttl.	81
„ **guttata Oliv.**	72
„ Hasselquisti Ehrenb.	74
„ **Hedenborgi Pfr.**	67
„ Hemprichi Ehrenb.	73
„ **hispida L.**	61
„ hyalina var. Gmel.	227
„ irregularis Fér.	73
„ Isseli Morel.	67
„ **Lederi Pfr.**	95
„ **lenticula Fér.**	59
„ **ligata Müll.**	81
„ maculosa Born.	73
„ **melanostoma Drap.**	83
„ **var. vitata Rossm.**	84
„ **var. candida Rossm.**	85
„ membranacea Jick.	60
„ minutissima Lea*	56
„ monilifera Webb. & Berth.*	87
„ mozambicensis Pfr.	49
„ **nilotica Bourg.**	82
„ nivea Zgl.	89
„ nucleus Gmel.	183
„ nucula Parr.	84
„ **nummus Ehrenb.**	67

	Seite
Helix **obstructa Fér.**	63
„ Olivieri aff. Merian	66
„ Olivieri var. Roth	66
„ onychina Rossm.	65
„ orcula Bens.*	61
„ **pachia Bourg.**	81
„ palmarum Parr.	88
„ Parlatoris Bivon.*	52
„ **philammia Bourg.**	93
„ **pilifera Mart.**	61
„ **pisana Müll.**	85
„ pomatia L.*	82
„ Pouzolzi Desh.*	71
„ **profuga A. Schm.**	92
„ protea Zgl.*	91
„ **ptychodia Bourg.**	94
„ pygmaea Drp.*	56
„ **pyramidata Drp.**	92
„ Rhodia Chemn.	73
„ **rhytiphora Charp.**	92
„ rivularis Krauss*	59
„ rivularis Mart.	58
„ **Rothi Pfr.**	66
„ rugosa Ant.	85
„ rupestris Drap.*	55
„ sabuletorum Bens.*	59
„ **Savignyana Ehrenb.**	71
„ **serrulata Beck.**	93
„ serrulata Mouss.	93
„ serrulata Pfr.	93
„ Seetzenii Koch*	79
„ **similaris Fér.**	70
„ **simulata Fér.**	86
„ **sp. nov. Blanf.**	79
„ **sphaerita Hart.**	90
„ spiriplana Aud.	72
„ **Steudneri Jick.**	60
„ striata Ehrenb.	88
„ striata aff. Merian	92
„ **strigella Drp.**	67
„ subtilis Lowe	59
„ syrensis Bourg.	95
„ **syriaca Ehrenb.**	65
„ tentaculata Brocchi	241

	Seite
Helix tentaculata Oliv.	245
„ tumulorum W. & B.*	87
„ **variabilis Drp.**	88
„ **ventricosa Drp.**	96
„ **vermiculata Müll.**	71
„ **vestalis Parr.**	88
„ vivipara var. Chemn.*	238
Homorus cyanostomus Rüpp	147
Hyalina abyssinica Jick.	50
„ egena Say*	53
„ egenula Morel*	51
„ fulva Drap.*	53
„ Gundlachi Pfr.*	53
„ Mailliardi Morel.*	52
„ nitella Morel.*	52
„ semen-lini Moricd.*	53
„ Vesti Jick.	52
„ virginea Morel.	52
Hydrobia **Ammonis Mart.**	248
„ **erythraea Mart.**	249
„ **stagnalis L. var. cornea**	247
„ **Schweinfurthi Jick.**	250
„ ulvae Penn.	248
Iridina angustata Sowb.	268
„ coelestis Lea	269
„ gracilis Parr.	269
„ nilotica Fér.	266
„ nilotica Aud.	268
„ plicata Parr.	270
Isidora Brocchii Ehrenb.	203
„ **contorta Mich.**	203
„ **Forskali Ehrenb.**	198
„ Hemprichi Ehrenb.	203
„ **Schakoi Jick.**	197
„ **sericina Jick.**	194
„ striata Mus. Frankof.	199
Laemodonta affinis Fér.	181
„ **amplicata Jick.**	180
„ Anaaensis Mouss.	179
„ **Bronni Phil.**	178
„ var. conica Pse.	178
„ cornica Pse.	178
„ **granum Morel.**	178
„ **oblonga Jick.**	179

	Seite
Lanistes Bernardcrianus Morel.	229
„ carinatus Montf.	227
„ **carinatus Oliv.**	227
„ **libycus Morel.**	229
„ Olivieri Montf.	227
„ **ovum Pet.**	230
Leachia cornea Risso	248
Leucochroa **candidissima Drp.**	54
Limax agrestis L.*	32
„ bruneus Drp.*	32
„ **Jickelii Heyn.**	31
„ nucleus Martyn	183
„ **sp.? Ehrenb.**	31
Limicolaria **Adansoni Pfr.**	154
„ Bassamensis Shuttl.	153
„ Beccarii Morel.	158
„ candidissima Parr.	158
„ **flammea Müll.**	157
„ **var. candidissima Parr.**	160
„ **var. festiva Mart.**	159
„ **var. Hartmanni Mart.**	161
„ **var. numidica Reeve**	159
„ **var. sennariensis Parr.**	160
„ **var. striatula Müll.**	161
„ **Heuglini Mart.**	169
„ **Kordofana Parr.**	153
„ nilotica Pfr.	151
„ numidica Reeve	158
„ rubicunda Shuttl.*	157
„ **Rüppelliana Pfr.**	152
„ sennariensis Parr.	158
„ striatula Müll.	157
„ turris Pfr.	154
Limicolarius Babel Beck.	157
„ Kambeul (Ad.) Brug.	154
„ striatulus (Müll.) Brug.	157
„ strigatus Beck.	157
Limnaea **natalensis Krauss**	190
„ **var. exserta Mart.**	191
„ **var. orophila Morel.**	191
„ **peregra Drp.**	193
„ **Pharaonum Ehrenb.**	190
„ sordulenta Morel.*	191
„ **truncatula Müll.**	194

	Seite
Limosina **ferruginea Krauss**	293
Marinula **Firmini Payr.**	187
Martensia **Mozambicensis Pfr.**	49
„ **var. elatior Mart.**	50
Melampus Ehrenbergianus Morel.	176
„ erythraeus Morel.	174
„ fasciatus Desh.*	176
„ granum Morel.	178
„ **Massauensis Ehrenb.**	173
„ **Siamensis Mart.**	176
„ **sp. nov. Jick.**	177
Melania abyssinica Rüpp.	253
„ aegyptiaca Bens.	241
„ Aristides Brond.	253
„ aspersa Trosch.	252
„ beryllina Brot.	253
„ Biskara Terv.	253
„ canalis Lea	253
„ Comersoni Morel.	252
„ Dembeana Rüpp.	253
„ exusta Reeve	253
„ fasciolata Oliv.	251
„ flamingera Dkr.	252
„ flammulata Oliv.	251
„ incontaminata Parr.	253
„ indefinita Lea	252
„ Judaica Roth	252
„ Layardi Dohrn	253
„ Moreleti Mich.	253
„ muricata Z.	253
„ Newcombi Lea	252
„ porcata Jonas	252
„ punctulata Gratel	251
„ pyramis Bens.	252
„ rivularis Phil.	252
„ Rothiana Mouss.	253
„ rubropunctata Trist.	253
„ Tamsi Dkr.	252
„ tigrina Hutt.	252
„ **tuberculata Müll.**	251
„ unifasciata Mouss.	252
„ virgulata Fér.	251
„ Wallacei Reeve	253
„ Zengana Morel.	252

	Seite
Melanoides fasciolata Oliv.	251
Microcystis **abyssinica Jick.**	50
„ **oleosa Pfr.**	53
„ succinea Pfr.*	53
„ **Vesti Jick.**	62
Mutela **angustata Sowb.**	268
„ **nilotica Fér.**	266
„ **plicata Parr.**	270
„ **rostrata Rang.**	269
Mya pictorum Forsk.	272
Mycetopus plicatus Gray	270
Mytilus cygneus Brocchi	263
Nerita dissimilis Müll.*	238
„ tuberculata Müll.	251
„ lacustris Brocchi	251
Neritina **africana Parr.**	258
„ Dongolensis Ehrenb.	258
„ Jordani Buttl.*	259
„ nilotica Reeve	258
„ Prevostiana Partsch.*	259
„ Valentina Rossm.*	259
Novaculina donaciformis Parr.	295
Nuculina **donaciformis Parr.**	295
Paludina acuta Mortil.	248
„ aegyptiaca Mühlf.	242
„ aethiops Frfld.	236
„ biangulata Küst.	236
„ Boissyni Charp.	244
„ bulimoides Fér.	241
„ bulimoides Oliv.	240
„ carinata Swains*	238
„ cleopatra Frfld.	242
„ cyclostomoides Küst.	243
„ decipiens Küst.	244
„ Kotschyana Dsg.	251
„ melanostoma Bens.	238
„ muriatica Lam.	247
„ nigra Caill.	241
„ pallida Caill.	241
„ polita Frfld.	236
„ Remossii Phil.	238
„ salinae Küst.	248
„ Savignyi Merian	245
„ stagnalis var. Küst.	248

	Seite
Paludina thermalis Phil.	248
„ trifasciata Parr.	241
„ turrita Mke.	98
„ unicolor Lam.	236
„ vexillata Parr.	241
Parmacella **Alexandrina Ehrenb.**	33
„ Deshayesii Moq. Tand.*	34
„ Gervaisii	35
„ Olivieri Cuv.*	34
„ Valenciennii W. & B.*	34
Pedipes affinis Fér.	181
Pisidium **amnic. var. elongat. Mart.**	295
„ parasiticum Parr.	293
Pisum parasiticum Parr.	293
Planorbis **abyssinicus Jick.**	215
„ aclopus Bourg.*	212
„ albus Müll.*	216
„ africanus Parr.	212
„ Alexandrinus Ehrenb.	212
„ Alexandrinus Parr.	212
„ Alexandrinus Roth	213
„ **Boissyi P. & M.**	213
„ **cornu Ehrenb.**	218. 298
„ compressus Hutt.*	216
„ **costulatus Krauss**	219
„ cupaecula Gallenst.*	217
„ deformis Fér.*	217
„ Dufouri Graëlls.*	212
„ Ehrenbergi Beck	218
„ **eques Ehrenb.**	298
„ fontanus Lightfoot*	213
„ Havanensis Pfr.*	215
„ laevis Ald.*	217
„ limophilus Westerl.*	217
„ marginatus Drap.	215
„ metidjensis Forb.*	212
„ misellus Morel*	215
„ **natalensis Krauss**	217
„ **Paeteli Jick.**	212
„ Pfeifferi Krauss*	212
„ Quadelupensis Sowb.*	214
„ **Rüppellii Dkr.**	211
„ sericinus Parr.	218
„ spirorbis L.*	216

	Seite
Planorbis **Sudanicus Mart.**	215
„ salinarum Morel*	212
„ **sp. nov. Jick.**	217
„ Stelzneri Dohrn*	219
„ Stelzneri Mart.	219
„ Terverianus Orb.*	215
Plecotrema mordax Dohrn*	183
„ **rapax Dohrn**	182
Physa acuta Drp.	206
„ apiculata Morel.	199
„ Beccarii Palad.	199
„ borbonica Fér.	206
„ Brondeli Bourg.	203
„ Buschii Küst.	206
„ capillacea Morel.	199
„ canariensis Bourg.	206
„ clavulata Morel.	199
„ crysstallina Morel.	204
„ cubensis Pfr.*	208
„ cyrtonota Bourg.	203
„ dalmatina Küst.	206
„ Teneriffae Mouss.	208
„ Fischeriana Bourg.	199
„ harpula Fér.	203
„ Jickelii Krauss	199
„ lamellosa Roth	198
„ Mareotica Parr.	204
„ nana P. & M.	206
„ natalensis Krauss*	196
„ oblonga P. & M.	206
„ pyrum Porro	204
„ rivularis Phil.	203
„ Saulcyi Bourg.	203
„ scalata Merian	204
„ semiplicata Morel.	199
„ Seychellana Mart.	206
„ sp.? Blanf.	209
„ spiracea Parr.	204
„ subopaca Lam.	206
„ thiarella Fér.	204
„ tropica Krauss	203
„ truncata Fér.	203
„ turriculata Morel.	199
„ Venetzii Charp.	206

	Seite
Physa vitrea Parr.	199
„ Wahlbergi Krauss	198
„ Werneana Trosch.	209
Physopsis **abyssinica Mart.**	210
„ **africana Krauss**	209
„ globularis Morel.*	210
Pupa **abyssinica Reinh.**	123
„ albilabris Ad.	98
„ albolabris Ward.	98
„ artensis Montr.*	116
„ Bergeri Roth	110
„ **bisulcata Jick.**	119
„ **Blanfordi Jick.**	127
„ **Bruguièrei Jick.**	112
„ claustralis Gredl.*	125
„ coenopicta Hutt.	98
„ cylindrica Hutt.	108
„ doliolum Brug.*	115
„ edentula Rüpp.	108
„ edentula Mart.	123
„ edentula Drap.*	123
„ Euriesii Droue*	120
„ fallax Say	97. 102
„ **fontana Krauss**	120
„ **var. globulosa Jick.**	121
„ **Haggenmacheri Jick.**	118
„ Heuglini Krauss	112
„ **imbricata Jick.**	115
„ insularis Ehrenb.	108
„ **Klunzingeri Jick.**	116
„ **lardea Jick.**	124
„ pacifica Pfr.	98. 102
„ Parraiana D'Orb.	98
„ pellucida Pfr.*	118
„ placida Say*	101
„ **Pleimesi Jick.**	117
„ pulla Gray	108
„ putilla Shuttl.	98
„ **Reinhardti Jick.**	122
„ Salonensis Reinh.*	125
„ **Schilleri Jick.**	125
„ scyphus Friv.*	115
„ senegalensis Morel.	98. 102

	Seite
Pupa sennariensis Pfr.	98
„ septemdentata Roth	111
„ **similis Jick.**	296
„ simplex Bin.	98
„ **sp. nov. Blanf.**	120
„ **sp. nov. Jick.**	120
„ Strobeli Gredl.*	124
„ umbilicata Drp.*	113
„ umbilicata Jick.	112
„ umbilicata Mart.	112
Pythia subula Q. & G.	173
Rhodostoma fabula Swains	186
Rumina **decollata L.**	131
Segmentina **Alexandrina Ehrenb.**	221
„ **angusta Jick.**	220
„ calatha Bens.*	221
Spatha **anataria Chr. & Jan.**	266
„ **arcuata Fér.**	265
„ **Caillaudi Mart.**	259
„ Caillaudi Parr.	266
„ Chaiziana Brit. Mus.	259
„ **Hartmanni Mart.**	263
„ **Lepsii Jick.**	265
„ **Marnoi Jick.**	264
„ rostrata Rang.	269
„ rubens Lam.*	262
„ Wahlbergi Krauss*	264
Stenogyra angustata Jick.	143
„ decollata L.	131
„ gracilis Hutt.	137
„ Munzingeri Jick.	133
„ semitarum Rang.*	143
„ suaveolans Jick.	144
„ subulata Jick.	141
„ Tamulica Blanf.*	141
„ tenuispira Bens.*	143
„ variabilis Jick.	139
„ vernicosa Jick.	145
Strombus costatus et transversim striatus Gmel.	251. 258
„ vibex Gmel.	251. 258
Subulina **angustata Jick.**	143
„ **Antinorii Morel.**	145

	Seite
Subulina **cyanostoma Rüpp.**	147
„ **Darnaudi Pfr.**	137
„ Dunkeri var. Pfr.*	144
„ **gracilis Hutt.**	137
„ **Isseli Jick.**	138
„ **sennariensis Pfr.**	136
„ **suaveolans Jick.**	141
„ **subulata Jick.**	141
„ **variabilis Jick.**	139
Succinea **aegyptiaca Ehrenb.**	171
„ amphibia Aud.	171
„ badia Jick.	168
„ badia Mart.	168
„ badia Morel.*	170
„ **debilis Morel.**	168
„ **indica Pfr.**	167
„ limicola Morel	172
„ **Pfeifferi Rossm.**	167
„ **rugulosa Morel.**	168
„ **striata Krauss**	172
„ **var. limicola Morel.**	172
Tellina cornea Brocchi	283
„ fluminalis Müll.	283
Trochomorpha Mozambicensis Pfr.	49
Trochonanina Mozambicensis Pfr.	49
Truncatella pulchella Pfr.*	189
„ **semicostulata Jick.**	189
„ **teres Pfr.**	188
„ **truncatula Drap.**	188
Turbo thermalis Olivi	247
Unio **abyssinicus Mart.**	278
„ **acuminatus H. Ad.**	278
„ **aegyptiacus Fér.**	271
„ **aeneus Jick.**	274
„ aferulus Lea*	281
„ **Bakeri H. Ad.**	281
„ Caillaudi Fér	276
„ corrugatis*	280
„ **Dembeae Rossm.**	275
„ **diminutus Lea**	280
„ **divaricatus Lea**	280
„ gracilis Parr.	280
„ gratiosus Parr.	280

	Seite
Unio habessinicus Heugl.	278
„ inflata Jan.	271
„ litoralis C. Pfr. var.*	279
„ lithophagus Parr.	276
„ lithophagus Zgl.	276
„ marginalis Lam.	275
„ niloticus Fér.	272
„ **Parreyssi v. d. Busch**	273
„ pictorum L.*	276
„ pumilus Zgl.	272
„ rugifer Küst.	272
„ sennariensis Küst.	273
„ **teretiusculus Phil.**	276
„ tigridis Bourg.	279
„ **tricolor Küst.**	275
„ tricolor Mart.	275
„ tumindus Retz.*	276
Valvata contorta Mke.*	234
„ cristata Müll.*	235
„ elevata C. Pfr.*	235
„ depressa C. Pfr.*	235
„ macrostoma Steenb.	234
„ mucronata Mke.*	234
„ naticina Mke.*	234
„ **nilotica Jick.**	233
„ piscinalis Müll.*	234
„ Saulcyi Bourg.*	235
„ spirorbis Müll.*	235
Varicella sennariensis Pfr.	136
Venus aegyptiaca Chemn.	296
„ fluminalis Müll.	283
Vitrina **abissinica Rüpp.**	39
„ Bensoni Pfr.*	44
„ Blauneri Shuttl.*	44
„ Caillaudi Morel.	41
„ corneola Morel.*	44
„ **Darnaudi Pfr.**	37
„ devexa Jick.	41
„ Gomeziana Morel.*	43
„ habessinica Beck.	39
„ **helicoidea Jick.**	43
„ hians Pfr.	36
„ **hians Rüpp.**	36

	Seite
Vitrina **Isseli Morel.**	40
„ **var. Caillaudi Morel.**	41
„ **var. devexa Jick.**	41
„ **Jickelii Krauss**	38
„ **mamillata Mart.**	42
„ Martensi Jick.	40
„ planulata Jick.	41
„ **Rüppelliania Pfr.**	36
„ **semirugata Jick.**	39
„ **sennariensis Pfr.**	45
„ sigaretina Recluz.*	43
Vitrina **sp.? Jick.**	43
„ **sp. nov. Blanf.**	44
Vivipara **abyssinica Mart.**	239
„ dissimilis Müll.*	238
„ fallax Frfld.*	238
„ Maheyana Frfld.*	238
„ senegalensis Morel.*	237
„ **unicolor Oliv.**	235
Zonites algirus L.*	71
„ psamitus Bourg.	73
„ sp.? Blanf.*	52

Tafelerklärungen.

Vorbemerkungen.

Figuren, für welche die Tafelerklärungen keine Vergrösserungen angeben, sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Zu Tafel I—III.

K., K'. Kiefer.
pf. Liebespfeil.
pf.' Querschnitt desselben.
0—0'' Mittelzahn.
1—60 Bezeichnung der Längsreihe, welcher der betreffende Seitenzahn angehört.
m. Mitte und r. Ende derLinie, welche eine Querreihe der Zähne der Radula beschreibt.

Mit den Zahlen, welche sich als Bezeichnung der Längsreihe, der die einzelnen Zähne angehören, bei manchen Figuren wiederholen, sind Zähne derselben Längsreihe, aber verschiener Querreihen gemeint.

Zu Tafel VIII—XI.

a—a'' linke Klappe, b—b'' rechte Klappe, c Wirbelansicht.

Tafel I.

Fig. 1. **Limax Jickelii Heyn.** Mittelzahn und jederseits der erste Seitenzahn (Vergr. $\frac{600}{1}$).

Fig. 2. **Frühester Jugendzustand von Vitrina oder Helicarion.** Kiefer (Vergr. $\frac{375}{1}$) Zungenzähne ($\frac{685}{1}$). Vergleiche Text Seite 45.

Fig. 3. **Helicarion pallens Morel.** Seitenzahn (Vergr. $\frac{600}{1}$).

Fig. 4. **Helix cryophila Mart.** Kiefer (Vergr. $\frac{265}{1}$). Zungenzähne ($\frac{320}{1}$).

Fig. 5. **Helix obstructa Fér.** Kiefer (Vergr. $\frac{38}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{780}{1}$).

Fig. 6. **Helix Darnaudi Pfr.** Kiefer (Vergr. $\frac{26}{1}$). Zungenzähne (Vergr $\frac{545}{1}$).

Fig. 7. **Helix desertorum Forsk. var. depressa.** Kiefer (Vergr. $\frac{15}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{640}{1}$). Liebespfeil (Vergr. $\frac{15}{1}$).

Fig. 8. **Helix desertorum Forsk. var. inflata.** Kiefer (Vergr. $\frac{15}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{555}{1}$).

Fig. 9. **Helix desertella Jick.** (Kiefer (Vergr. $\frac{35}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{555}{1}$). Liebespfeil (Vergr. $\frac{16}{1}$).

Fig. 10. **Helix melanostoma Drap.** Kiefer (Vergr. $\frac{15}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{505}{1}$). Liebespfeil (Vergr. $\frac{7}{1}$).

Fig. 11. **Helix simulata Fér.** Kiefer (Vergr. $\frac{44}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{750}{1}$).

Fig. 12. **Helix vestalis Parr.** Kiefer (Vergr. $\frac{41}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{750}{1}$).

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

Jickeli ad nat. del.
W.A. Meyn lith. Berlin.

C.F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf I.

Tafel II.

Tafel II.

Fig. 1. **Buliminus fallax Say.** Kiefer (Vergr. $\frac{115}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{2000}{1}$).

Fig. 2. **Buliminus abyssinicus Rüpp.** Kiefer (Vergr. $\frac{27}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{400}{1}$). Die Mittelzähne 0′ 0″ gehören nicht demselben Exemplare, von welchem die übrigen Zungenzähne stammen.

Fig. 3. **Acicula Munzingeri Jick.** Kiefer (Vergr. $\frac{125}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{1080}{1}$).

Fig. 4. **Subulina variabilis Jick.** Kiefer (Vergr. $\frac{40}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{575}{1}$). 0′ Mittelzahn (Vergr. $\frac{575}{1}$).

Fig. 5. **Subulina subulata Jick.** Kiefer (Vergr. $\frac{45}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{875}{1}$). 0′ Mittelzahn (Vergr. $\frac{575}{1}$).

Fig. 6. **Subulina Antinorii Morel.** Kiefer (Vergr. $\frac{66}{1}$). K′ Kieferstück (Vergr. $\frac{700}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{390}{1}$). 0′ Mittelzahn (Vergr. $\frac{880}{1}$). Von einem jungen Exemplare.

Fig. 7. **Subulina cyanostoma Rüpp.** Kiefer (Vergr. $\frac{25}{1}$). K′ Kieferstück (Vergr. $\frac{700}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{350}{1}$).

Fig. 8. **Limicolaria Henglini Mart.** Kiefer (Vergr. $\frac{18}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{250}{1}$). 0′ Mittelzahn (Vergr. $\frac{360}{1}$).

Fig. 9. **Succinea rugulosa Morel.** Kiefer (Vergr. $\frac{28}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{670}{1}$).

Fig. 10. **Cassidula nucleus Martyn.** Kiefer (Vergr. $\frac{143}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{1110}{1}$).

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

C.F. Jickeli. Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf II.

Tafel III.

Tafel III.

Fig. 1. **Limnaea natalensis Krauss, var. orophila.** Kiefer (Vergr. $\frac{60}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{370}{1}$).

Fig. 2. **Isidora sericina Jick.** Kiefer (Vergr. $\frac{55}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{450}{1}$).

Fig. 3. **Isidora Forskali Ehrenb.** Kiefer (Vergr. $\frac{60}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{830}{1}$).

Fig. 4. **Isidora contorta Mich.** Kiefer (Vergr. $\frac{160}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{610}{1}$).

Fig. 5. **Ancylus abyssinicus Jick.** Kiefer (Vergr. $\frac{145}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{1500}{1}$). Der dritte Seitenzahn, etwas nach aussen gewendet, seine innere Seite theilweise sichtbar. Der siebente Seitenzahn von der äusseren Seite gesehen.

Fig. 6. **Ancylus fluviatilis L.** (von Magdeburg). Kiefer (Vergr. $\frac{100}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{1500}{1}$). Der siebente Seitenzahn von der äusseren Seite gesehen. a Form der Zungenzähne nach Lovén. b nach Lehmann.

Fig. 7. **Melania tuberculata Müll.** Schlundmembran mit den gebogenen Kieferstücken (Vergr. $\frac{300}{1}$). Zungenzähne (Vergr. $\frac{335}{1}$).

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

Jickeli ad nat. del. W. Meyn lith. Berlin.

C.F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf. III.

Tafel IV.

Tafel IV.

Fig. 1. a—c. **Ennea denticulata Morel. var. 5-plicata Jick.** b—c. (Vergr. $\frac{3}{1}$).
Fig. 2. a—c. **Ennea denticulata Morel. var. Hildebrandti Jick.** b—c. (Vergr. $\frac{3}{1}$).
Fig. 3. a—b. **Limax Jickelii Heyn.** a Thier, nach einem Weingeist-Exemplare gezeichnet von Herrn D. F. Heynemann (Vergr. $\frac{3}{1}$). b Schale.
Fig. 4. a—c. **Parmacella Alexandrina Ehrenb.** c Sculptur der Oberfläche des Jugendtheiles der Schale (nucleus mancher Autoren) (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 5. a—c. **Vitrina hians Rüpp.**
Fig. 6. a—c. **Vitrina Rüppelliana Pfr.**
Fig. 7. a—b. **Vitrina Jickelii Krauss.**
Fig. 8. a—c. **Vitrina semirugata Jick.**
Fig. 9. a—c. **Vitrina Isseli Morel.**
Fig. 10. a—c. **Vitrina Isseli Morel. var. devexa Jick.**
Fig. 11. a—c. **Vitrina Isseli Morel. var. Caillaudi Morel.**
Fig. 12. a—c. **Vitrina helicoidea Jick.**
Fig. 13. a—d. Frühester Jugendzustand von Vitrina oder Helicarion. a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{150}{1}$). Vergleiche Text S. 45
Fig. 14. **Helicarion pallens Morel.** nach einem Weingeist-Exemplar.
Fig. 15. a—d. **Microcystis abyssinica Jick.** a—c (Vergr. $\frac{3}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{100}{1}$).
Fig. 16. a—d. **Microcistis Vesti Jick.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{100}{1}$).
Fig. 17. a—d. **Helix cryophila Mart.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 18. a—d. **Helix Brocchii Jick.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 19. a—d. **Helix Brucei Jick.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 20. a—d. **Helix abyssinica Jick.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 21. a—d. **Helix Steudneri Jick.** a—c (Vergr. $\frac{4}{1}$). d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{60}{1}$).
Fig. 22. a—d, 23. 23'. **Helix pilifera Mart.** 22. d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{30}{1}$). 23 Jugendzustand. 23' Jugendzustand (Vergr. $\frac{3}{1}$),
Fig. 24. a—d. **Helix Beccarii Jick.** d Skulptur der Schalenoberfläche (Vergr. $\frac{10}{1}$).
Fig. 25.[1]) a—a'', b—b'', c—h. **Helix Darnaudi Pfr.**, unter sich abweichende Exemplare.
Fig. 26.[1]) a—a'', b—f. **Helix desertella Jick.**, unter sich abweichende Exemplare.
Fig. 27.[1]) a—a'', b—b', c, d. e—e', f—f', g—g'', h. **Helix vestalis Parr.**, unter sich abweichende Exemplare.

[1]) Die Figuren der Nummer 25, 26 und 27, welche mit demselben Buchstaben bezeichnet sind, bringen verschiedene Stellungen eines und desselben Exemplares zur Ansicht. — Vergleiche auch die Vorbemerkungen.

C.F. Jickeli Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf IV.

Tafel V.

Tafel V.

Fig. 1. a—e. **Buliminus fallax Say.** (Ver. $\frac{3}{1}$). a Exempl. von Ost-Florida, b—e von Ost-Afrika.
Fig. 2. a—d. **Buliminus abyssinicus Rüpp.** Unter sich abweichenden Exemplare.
Fig. 3. a—b. **Buliminus Hemprichi Jick.**
Fig. 4. a—b. **Buliminus insularis Ehrenb.** Embryonalschale. (Vergr. $\frac{5}{1}$).
Fig. 5. a—b. **Pupa Brugnièrei Jick.** a (Vergr. $\frac{4}{1}$). b Embryonalschale (Vergr. $\frac{8}{1}$).
Fig. 6. **Pupa umbilicata Drap.** Embryonalschale (Vergr. $\frac{8}{1}$).
Fig. 7. a—a', b. **Pupa imbricata Jick.** a, b (Vergr. $\frac{4}{1}$). a' (Vergr. $\frac{5}{1}$).
Fig. 8. a—a', b. **Pupa Klunzingeri Jick.** a (Vergr. $\frac{6}{1}$). a', b (Vergr. $\frac{10}{1}$).
Fig. 9. a—a', b. **Pupa Pleimesi Jick.** a (Vergr. $\frac{6}{1}$). a', b (Vergr. $\frac{10}{1}$).
Fig. 10. a—a', b. **Pupa bisulcata Jick.** a (Vergr. $\frac{8}{1}$). a', b (Vergr. $\frac{12}{1}$).
Fig. 11—11'. **Pupa fontana Krauss.** (Vergr. $\frac{6}{1}$). 11' **var. globulosa Jick.**
Fig. 12. a—a', b. **Pupa Reinhardti Jick.** a (Vergr. $\frac{5}{1}$). a', b (Vergr. $\frac{10}{1}$).
Fig. 13. a—a', b. **Pupa abyssinica Reinh.** a (Vergr. $\frac{6}{1}$). a', b (Vergr. $\frac{10}{1}$).
Fig. 14. a—a', b—c. **Pupa lardea Jick.** a (Vergr. $\frac{10}{1}$). a', b, c (Vergr. $\frac{14}{1}$).
Fig. 15. a—a'', b—c. **Pupa Schilleri Jick.** a (Vergr. $\frac{10}{1}$). a', a'', b, c (Vergr. $\frac{14}{1}$).
Fig. 16. a—a'', b—c. **Pupa similis Jick.** a (Vergr. $\frac{10}{1}$). a', a'', b, c (Vergr. $\frac{14}{1}$).
Fig. 17. a—a', b—c. **Pupa Blanfordi Jick.** a (Vergr. $\frac{10}{1}$). a', b, c (Vergr. $\frac{14}{1}$).
Fig. 18. a—a', b—b', c. **Clausilia dystherata Jick.** a, b (Vergr. $\frac{4}{1}$). a', b', c (Vergr. $\frac{7}{1}$).
Fig. 19. a—b. **Glessula montana Mart.**
Fig. 20. a—b. **Ferussacia unidentata Jick.** (Vergr. $\frac{4}{1}$).
Fig. 21. a—b. **Acicula Munzingeri Jick.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).
Fig. 22. a—b. **Subulina Isseli Jick.** (Vergr. $\frac{6}{1}$).
Fig. 23. a—b. **Subulina variabilis Jick.** Form A.
Fig. 24. a—b. **Subulina variabilis Jick.** Form B.
Fig. 25. a—b. **Subulina variabilis Jick.** Form C.
Fig. 26. a—b. **Subulina subulata Jick.**
Fig. 27. a—b. **Subulina angustata Jick.**
Fig. 28. a—b. **Subulina suaveolans Jick.**
Fig. 29. a—b. **Subulina Antinorii Morel.**

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen

C.F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's Taf. V.

Tafel VI.

Tafel VI.

Fig. 1. **Achatina Schweinfurthi Mart.**

Fig. 2. a—b. **Limicolaria Rüppelliana Pfr.**

Fig. 3—4. **Limicolaria Adansoni Pfr.** Die erstere stellt das schmälste, die letztere das breiteste Exemplar von demselben Fundorte dar.

Fig. 5—7. **Limicolaria flammea Müll. var. sennariensis Parr.** 5 stellt ein Exemplar dar, welches eine etwas breitere letzte Windung hat, als diejenigen, welche nach Parreyss als Typus dieser Varietät gelten müssen. 6 zeichnet sich durch im Ganzen breite Form aus, sie gehört zu den Exemplaren, welche Morelet L. Beccarii nennt. 7 stellt eine Form dar, welche sich var. numidica nähert.

Fig. 8. **Limicolaria flammea Müll. var. candidissima Parr.** Ein Exemplar, dessen Basis weniger als gewöhnlich verschmälert ist.

Fig. 9. **Limicolaria flammea Müll. var. Hartmanni Mart.**

Fig. 10. **Limicolaria Heuglini Mart.** Ein grosses Exemplar dieser Art.

Fig. 11. a—c. **Succinea indica Pfr.**

Fig. 12. a—b. **Succinea rugulosa Morel.**

Fig. 13. a—b. **Succinea aegyptiaca Ehrenb. juv.?** (Vergr. $\frac{13}{2}$).

Fig. 14. a—b. **Succinea striata Krauss var. limicola Morel.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

C. F. Jickeli Mollusken Nord-Ost-Afrika's Taf. V.

Tafel VII.

Tafel VII.

Fig. 1. a—f. **Melampus Massauensis Ehrenb.** Unter sich abweichende Exemplare. d, e (Vergr. $\frac{3}{2}$), f (Vergr. $\frac{2}{1}$), der äussere Mundrand angebrochen, um die noch vorhandenen Jugend-Parietalfalten zu zeigen.

Fig. 2. a—d. **Melampus Siamensis Mart.** a—c unter sich im Stadium der Zahnbildung abweichende Exemplare; d (Vergr. $\frac{3}{1}$), früher Jugendzustand der Schale.

Fig. 3. a—b. **Laemodonta Bronni Phil. var. conica Pse.** (Vergr. $\frac{3}{1}$).

Fig. 4. a—b. „ **oblonga Jick.**

Fig. 5. a—b. „ **amplicata Jick.**

Fig. 6. a—d. „ **affinis Desh.**

Fig. 7. a—b. **Plecotrema rapax Dohrn** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

Fig. 8. a—c. **Truncatella semicostulata Jick.** a—b (Vergr. $\frac{3}{1}$). c (Vergr. $\frac{6}{1}$).

Fig. 9. a—b. **Limnaea peregra Drp.?**

Fig. 10. a—b. **Limnaea truncatula Müll.?**

Fig. 11. a—b. **Isidora sericina Jick.**

Fig. 12. a—b. „ **Schackoi Jick.**

Fig. 13. a—h. „ **Forskali Ehrenb.** a, c—f, h (Vergr. $\frac{2}{1}$). b, g (Vergr. $\frac{3}{1}$). Unter sich abweichende Exemplare und Entwickelungszustände.

Fig. 14. a—e. **Isidora contorta Mich.** a—c (Vergr. $\frac{2}{1}$). Unter sich abweichende Exemplare.

Fig. 15—16. **Physopsis abyssinica Mart.** Ein jüngeres und ein älteres Exemplar.

Fig. 17. a—c. **Planorbis Rüppellii Dkr.** (Vergr. $\frac{2}{1}$). } In Form und Grösse unter ein-

Fig. 18. a—c. „ **Rüppellii Dkr.** } ander abweichende Exemplare.

Fig. 19. a—c. „ **Paeteli Jick.**

Fig. 20. a—c. „ **Boissyi P. & M.**

Fig. 21. a—c. „ **abyssinicus Jick.** (Vergr. $\frac{4}{1}$).

Fig. 22. a—c. 23. a—c. **Planorbis costulatus Krss. var.** (Vergr. $\frac{4}{1}$). Unter sich abweichende Exemplare.

Fig. 24. a—c. **Segmentina augusta Jick.** (Vergr. $\frac{4}{1}$).

Fig. 25. a—c. 25′ a—c. **Segmentina Alexandrina Ehrenb.** (Vergr. $\frac{2}{1}$). Verschiedene Entwicklungsstadien.

Fig. 26. a—c. **Ancylus compressus Jick.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

Fig. 27. a—c. 28. a—c. **Ancylus abyssinicus Jick.** 27 (Vergr. $\frac{3}{1}$). juv. 28. (Vergr. $\frac{3}{1}$).

Fig. 29. a—c. **Valvata nilotica Jick.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

Fig. 30. a—d. Skulptur der Schalenoberfläche verschiedener Exemplare von **Vivipara unicolor Oliv.** (Vergr. $\frac{25}{1}$).

Fig. 31. a—b. Innenseite des Deckels von **Cleopatra bulimoides Oliv.** a (Vergr. $\frac{2}{1}$), deren Skulptur (Vergr. $\frac{20}{1}$).

Fig. 32. a—b. **Bithynia sennariensis Parr. var. adspersa Jick.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

Fig. 33. a—b. **Hydrobia Ammonis Mart.** (Vergr. $\frac{3}{1}$).

Fig. 34. a—b. „ **erythraea Mart.** (Vergr. $\frac{4}{1}$).

Fig. 35. a—b. „ **Schweinfurthi Jick.** (Vergr. $\frac{4}{1}$).

Fig. 36. a—b. **Melania tuberculata Müll.** Embryonalschale (Vergr. $\frac{6}{1}$).

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

C. F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's Taf. VII.

Tafel VIII.

Tafel VIII.

Fig. 1. a—a', h. c. **Spatha Caillaudi Mart.**

Fig. 2. a—c. **Spatha Hartmanni Mart.**

Fig. 3. a, c. **Spatha Marnoi Jick.**

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

C.F.Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's Taf.VIII.

Tafel IX.

Tafel IX.

Fig. 1. a—c. **Spatha Lepsii Jick.**

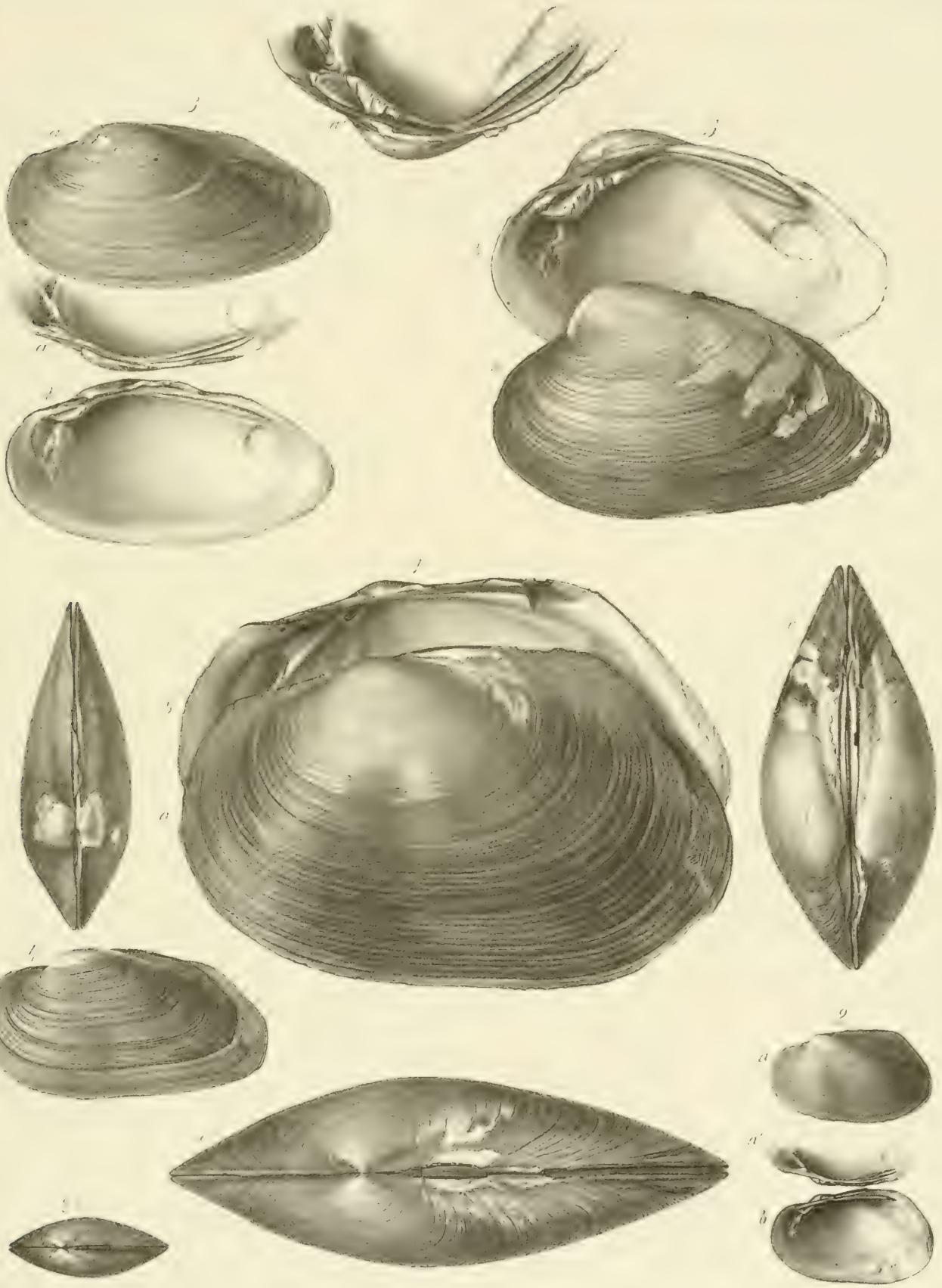
Fig. 2. a—a', b—c. **Unio aeneus Jick.**

Fig. 3. a—a', b—c. **Unio Dembeae Rossm.**

Fig. 4. **Unio Dembeae Rossm. var.?**

Fig. 5. a—a', b—c. **Unio abyssinicus Mart.**

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.



th. v. W. A. Meyn, Berlin

C.F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf. IX.

Tafel X.

Tafel X.

Fig. 1. a—a′, b—c, 2. a—a′, b—c, 3. a—a′, b, 4. a—a′, b, 5. a—b, 6—8. **Unio aegyptiacus Fér. et var.**

Fig. 9. a—b. **Unio aegyptiacus Fér. var.** Abnormes Exemplar.

Fig. 10. a—a′, b—c. **Unio abyssinicus Mart.** Ein jüngeres Exemplar der Form B.

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

Nach der Natur gez. u. lith. v. W. A. Meyn Berlin.

C.F. Jickeli: Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf. X.

Tafel XI.

Tafel XI.

Fig. 1. a—a', b—c. **Unio teretiusculus Phil. var.**

Fig. 2. **Unio teretiusculus Phil. var. juv.**

Fig. 3. a—a', b—c. **Unio teretiusculus Phil.?**

Fig. 4. a—a', b—c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form A. (C. consobrina Caill.)

Fig. 5. a, c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form A.

Fig. 6. a—a', b—c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form B.

Fig. 7. a, c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form B.

Fig. 8. a—a', b—c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form C.

Fig. 9. a—c. **Corbicula fluminalis Müll.** Form D.

Fig. 10. a—a', b—b', c. **Corbicula radiata Phil.**

Fig. 11. a—a', b—b', c. **Corbicula pusilla Phil. var.** (C. Jickelii Cless.)

Fig. 12. a—a', b—b', c. **Corbicula pusilla Phil.**

Fig. 13. a—a', b—c. **Corbicula Zelebori Jick.**

Fig. 14. a—a'', b—b'', c. **Cyclas capensis Krauss.** a, b, c (Vergr. $\frac{3}{2}$). a', b' Schlossansicht von vorne, a'', b'' [1]) von der Seite (stark vergrössert).

Fig. 15. a—a'', b—b'', c. **Cyclas Hartmanni Jick.** a, b, c. (Vergr. $\frac{3}{2}$). a', b' Schlossansicht von vorne, a'', b'' von der Seite (stark vergrössert).

Fig. 16. a—a'', b—b'', c. **Limosina ferruginea Krauss.** a, b, c (Vergr. $\frac{2}{1}$). a', b' Schlossansicht von vorne, a'' b'' von der Seite (stark vergsössert).

Fig. 17. a, c. **Limosina ferruginea Krauss.** (Vergr. $\frac{2}{1}$).

[1]) Der vordere innere Seitenzahn der rechten Klappe ist bei C. capensis so klein, dass er den Schlossrand nicht überragt und daher bei der Seitenansicht nicht sichtbar wird.

Anmerkung. Vergleiche die Vorbemerkungen.

C.F. Jickeli Mollusken Nord-Ost-Afrika's. Taf. XI.

Inhalt.

Seite

Vorwort 5

Einleitung nebst Verzeichniss der verwendeten Literatur 11

I. Land-Mollusken (Pulmonata).

a. Stylommatophora 29

Testacellea. Ennea 29

Vitrinacea. Limax 31

Parmacella 33

Vitrina 36

Frühester Jugendzustand von Vitrina oder Helicarion 45

Helicarion 48

Martensia 49

Microcystis 50

Leucochroa 54

Helicea. Helix 54

Buliminus 97

Chondrula 114

Pupa 112. 296

Clausilia 128

Rumina 131

Glessula 132

Ferussacia 132

Acicula 133

Francesia 135

Subulina 136

Achatina 150

Limicolaria 152

Succinea. Succinea 167

b. Basommatophora.

Auricula 173

Melampus 173

Laemodonta 178

Plecotrema 182

Cassidula 183

Seite

Marinula 187
(Operculata) Truncatella 188

II. Süsswasser-Mollusken.

A. Gastropoda

a. Pulmonata. Limnaea 190
Isidora 194
Physa 206
Physopsis 209
Planorbis 211. 298
Segmentina 220
Ancylus 223
b. Amphipneusta. Lanistes 227
Ampullaria 230
c. Ctenobranchia. α Taenioglossa 233
Valvata 233
Vivipara 235
Cleopatra 240
Bithynia 244
Hydrobia 247
Melania 251
β Rhipidoglossa 258
Neritina 259

B. Acephala.

Spatha 259
Mutela 266
Unio 271
Aetheria 281
Corbicula 283
Cyclas 291
Limosina 293
Pisidium 295
Galatea 296
Nachtrag 296

Rückblick auf die Land- und Süsswasser-Mollusken N.-Ost-Afrika's nebst einigen Bemerkungen über die Molluskenfauna Afrika's 299
Register der Gattungen, Arten, ihrer Synonymen und der bezogenen Arten . . 319
Tafelerklärungen 329

NOVA ACTA
der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band XXXVII. Nr. 2.

Ueber

Begrenzung und systematische Stellung

der natürlichen Familie

der

OCHNACEAE

von

Dr. Adolf Engler.

Mit 2 Tafeln Abbildungen Nr. 12 und 13.

(Eingegangen bei der Akademie den 5. Sept. 1874.)

DRESDEN.
1874.
Druck von E. Blochmann & Sohn.
Für die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

Nachdem die von A. P. De Candolle[1]) im Jahre 1811 aufgestellte Familie der *Ochnaceae* ihren Platz neben den *Rutaceae* erhalten hatte, wurde von allen folgenden Systematikern diese Stellung festgehalten und nur insofern verschiedenen Meinungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Familie Ausdruck gegeben, als man sie bald näher an die *Simarubaceae,* bald näher an die *Rutaceae* anschliessen zu müssen glaubte; die ältere Anschauung von A. L. de Jussieu[2]), nach welcher *Ochna* als verwandt mit den *Magnoliaceen* hingestellt wurde, gerieth ganz in Vergessenheit, obwohl sie Veranlassung zu einer richtigen Auffassung der *Ochnaceen*-Blüthe hätte werden können. Bartling[3]) führte die *Ochnaceae* als erste Ordnung seiner Klasse der *Terebinthinae* auf und liess auf sie die *Simarubaceae* folgen, Endlicher[4]) stellte sie in dieselbe grössere Abtheilung zwischen *Connaraceae* und *Simarubaceae*, Lindley[5]) hatte sie in seiner Alliance *Rutales* ebenfalls mit *Simarubaceae* und *Rutaceae* vereinigt. Desgleichen stellen Bentham und Hooker[6]) die Familie neben die *Simarubaceae* und lassen die *Burseraceae* auf sie folgen. Baillon[7]), der die

---

[1]) De Candolle, Mémoire sur la famille des Ochnacées in Ann. du Musée d'hist. nat. XVII. 398. Prodr. I. 73.

[2]) Jussieu, Genera. p. 232.

[3]) Bartling, Ordines plantarum. p. 383.

[4]) Endlicher, Gen. Pl. p. 1141.

[5]) Lindley, Veg. Kingd. p. 343.

[6]) Bentham and Hooker, Gen. Pl. I. p. 316.

[7]) Baillon, Histoire des plantes, tome IV. fasc. V. Monographie des Ochnacées et des Rutacées. Paris 1873.

Familie der *Rutaceae* in möglichst weitem Sinn gefasst und gegen die Anschauung des Verfassers[1]) die meisten der früher für vollständig gehaltenen mit den *Rutaceae* mehr oder weniger verwandten Familien zu einer vereinigt hatte, hat doch die *Ochnaceae* aus dieser grossen Gemeinschaft ausgeschlossen, wohl aber sie neben dieselbe gestellt. Auch über die Begrenzung der Familie gehen im Ganzen die Ansichten der Autoren wenig auseinander; ich verweise in dieser Beziehung auf Baillon's Darstellung und hebe nur hervor, dass Planchon, dem wir schon eine gute Charakteristik der Gattungen[2]) und vor Allem die Erkenntniss von der Zugehörigkeit der *Luxemburgieae* zu den *Ochnaceae* zu verdanken haben, in einer späteren Arbeit[3]) die kleine Familie der *Sauvagesiaceae* in den Formenkreis der *Ochnaceae* hineingezogen hat, ohne jedoch diese Transponirung ausführlicher zu begründen. Diese Ansicht Planchon's hat bei andern Botanikern[4]), welche sich mit einer der beiden Pflanzengruppen eingehender beschäftigten, keinen Anklang gefunden, wiewohl man nicht im Stande war, für die Entfernung der *Sauvagesiaceae* von den *Luxemburgieae* und somit von den *Ochnaceae* andere Gründe beizubringen, als den, dass die *Ochnaceae* sogenannte einfächerige Antheren (d. h. Antherenhälften mit nur einem Loculament), die *Sauvagesiaceae* dagegen wie die meisten andern Metaspermen zweifächerige Antheren (d. h. Antherenhälften mit je zwei Loculamenten) besitzen. Da ich nun, wie ich gleich hier bemerken will, bei fast allen *Ochnaceae* in jüngeren Knospen eine von dem normalen Verhalten durchaus nicht abweichende Beschaffenheit der Antheren, nehmlich Antherenhälften mit je zwei Loculamenten nachweisen konnte, so fällt dieses auf einer irrthümlichen Anschauung fertiger Zustände beruhende Merkmal der *Ochnaceae*

---

[1]) A. Engler, Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der Rutaceae, Simarubaceae und Burseraceae nebst Beiträgen zur Anatomie und Systematik dieser Familien in den Abhandl. der Naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. XIII. Heft. 2. (1874).

[2]) Planchon, sur le genre Godoya et ses analogues, avec des observations sur les limites des Ochnacées et une revue des genres et espèces de ce groupe in Hooker London Journal of Botany. V. 584.

[3]) Triana et Planchon, Prodromus Florae Novo-Granatensis in Ann. des sciences natur. 4. sér. XVIII. (1862.) p. 275.

[4]) Bentham and Hooker l. c. 114. 316.
Eichler in Flora Brasil. vol. XIII. pars I. 397. Sauvagesiaceae.
Baillon l. c. 365.

weg und es ist kein Grund vorhanden, Formen, welche wie die *Sauvagesiaceae* andere nahe Beziehungen zu den *Ochnaceae* zeigen, aus dem Formenkreis derselben auszuschliessen.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen will ich gleich auf die Fragen eingehen, welche bei der Bearbeitung dieser Familie vorzugsweise im Auge behalten werden; es handelte sich darum, folgende Fragen zu beantworten:

1) Sind die bisher zu den *Ochnaceae* gerechneten Gattungen so nahe mit einander verwandt, dass sie ohne Bedenken zu einer Familte vereinigt werden können und sind ausser diesen Gattungen noch andere bisher anderswo untergebrachte mit in diesen Formenkreis hineinzuziehen?

2) Welches ist der Grundtypus dieser Familie und welcher grösseren Abtheilung der polypetalen Dicotyledonen schliesst sich derselbe am besten an?

3) Lässt sich aus dem uns bekannten Material mit einiger Wahrscheinlichkeit die Phylogenese der von uns zu den *Ochnaceae* gerechneten Gattungen bestimmen?

Bei der nun folgenden Beantwortung dieser Frage will ich mit Rücksicht darauf, dass eben erst in den letzten Jahren diese Familie von Bentham und Hooker wie von Baillon beleuchtet wurde, Wiederholungen möglichst vermeiden und die in jenen Arbeiten weniger berücksichtigten Verhältnisse ausführlicher besprechen. Um dem Leser möglichst schnell eine Vorstellung von dem Bau der in Frage kommenden Formen zu verschaffen, lasse ich eine Tabelle der Blüthenformeln jener Gattungen folgen, welche sich nach meinen Untersuchungen als *Ochnaceae* erwiesen haben; bezüglich der dabei in Anwendung gekommenen Zeichen verweise ich auf die zu ähnlichen Zwecken angefertigten Tabellen der Blüthenformeln der *Rutaceae*, *Simarubaceae* und *Burseaceae*.[1]) Die auf Tafel I gegebenen Diagramme[2]) derselben Gattungen werden zur weiteren Erläuterung der besprochenen Verhältnisse dienen und hinreichend die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen sämmtlicher angeführten Gattungen darlegen.

---

[1]) Engler, Studien etc. l. c. p. 45.

[2]) Vergl. auch Eichler's Diagramme l. c. t. 81. 82.

Ochna Schreb. K5 C5 + (1—5) [1]) A∞ + ∞ + ∞ $\widehat{G5 + \infty}$ O1 A0.

Ouratea Aubl.[2]) K5 + (1—3) [3]) C5 A5 + 5 $\widehat{G5 + (1—5)}$ [4]) O1 A0.

Tetramerista Miq. K4 C4 A4 $\underset{\frown}{G4}$ O1 A0.

Elvasia DC.

a) *Euelvasia* Planch. K^4_5 C^4_5 A^{4+4}_{5+5} $\underset{\frown}{G^4_5}$ O1 A0.

b) *Hostmannia* Planch. K5 — (1—2) C5 ∓ 1 A18—20 $\underset{\frown}{G2}$ O1 A0.

Euthemis Jack K5 C5 $\dot{A}5 + 5$ $\underset{\frown}{G5}$ O2 A.

Luxemburgia St. Hil. $K\frac{3}{2}$ C5 $A^{4+4}_{5+5}{}_{\infty+\infty}$ $\underset{\frown}{G3—5}$ O∞ Ap.

Godoya R. et P.

a) *Eugodoya* Planch. $K\frac{3}{2}$ C5 A5 + 5 $\underset{\frown}{G5}$ O∞

b) *Rutidanthera* Planch. $K\frac{3}{2}$ C5 A∞ + ∞ (18—20) $\underset{\frown}{G5}$ O∞

Cespedesia Goudot K5 C5 A∞ + ∞ + ∞ $\underset{\frown}{G5}$ O∞ A.

Blastemanthus Planch. K5 + 5 C5 $\dot{A}\infty + 5 + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

Poecilandra Tul. $K\frac{3}{2}$ C5 $\dot{A}5 + \dot{5} + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

Wallacea Spruce K5 C5 $\dot{A}\infty + \dot{\infty} + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞

Sauvagesia L. K5 C5 $\dot{A}(\infty) + \dot{5} + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

Leitgebia Eichl. K5 C5 $\dot{A}5 + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞

Lavradia Vell. $K\frac{3}{2}$ C5 $\underset{\frown}{\dot{A}5} + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

Schuurmansia Blume K5 C5 $\dot{A}\infty + \dot{\infty} + 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

Neckia Korth. K5 C5 $\dot{A}\infty + \infty \underset{\frown}{+} 5$ $\underset{\frown}{G3}$ O∞ A.

---

[1]) Nach Planchon in Hook. Lond. Journ. V. 649 besitzt Ochna lucida Lam. 7—8 Blumenblätter, nach Baillon l. c. 368 schwankt die Zahl der Blumenblätter zwischen 5 und 10.

[2]) Diese von Baillon in Adansonia X. 378 und l. c. 357, 367 vorgenommene Restituirung des älteren Namens Ouratea Aubl. (1775) anstatt des jüngeren Namens Gomphia Schreb. (1798) wird durch Uebereinstimmung zahlreicher Exemplare der Ouratea guianensis mit Aublet's Diagnose und Abbildung (Pl. Guin. I. 397. t. 152) bestätigt.

[3]) Nach Baillon l. c. 367, von mir beobachtet bei O. vaccinioides.

[4]) 6 Carpelle wurden von mir beobachtet bei O. hexasperma, 9—10 bei O. multigyna Engl., eben so viel und mehr bei monströsen Formen von O. nana und O. vaccinioides.

Die Charaktere, worin alle diese Gattungen übereinstimmen, mögen in Folgendem hervorgehoben werden. Der anatomische Bau des Stengels zeigt keinerlei hervorragende Eigenthümlichkeiten und stimmen alle erwähnten Gattungen darin überein, dass das Phloem nur spärlich entwickelt ist, bei den grösseren Sträuchern und Bäumen an den Gattungen *Ouratea, Elvasia, Blastemanthus, Luxemburgia* finden wir allenthalben zwischen den Bastmassen und ausserhalb derselben zahlreiche Sklerenchymzellen vertheilt, wie ich dieselben früher[1]) von *Ouratea cuspidata* (*Gomphia aemula Pohl*) abgebildet habe. Es würde die Struktur des Stengels somit kein besonderes Erkennungszeichen darbieten; hingegen ist die Beschaffenheit der Blätter charakteristisch. Bei allen Arten sind die Blätter ziemlich starr, lederartig oder pergamentartig, meist beiderseits kahl und glänzend, in selteneren Fällen behaart, mit zahlreichen stark vorspringenden Nebennerven, welche sehr häufig, so bei vielen Arten von *Ouratea,* ganz besonders aber bei *Elvasia, Blastemanthus, Wallacea, Poecilandra, Sauvagesia* und *Lavradia* in sehr grosser Anzahl vorhanden sind, sehr dicht neben einander und nicht selten auch mit den von ihnen ausgehenden Nebennerven zweiter Ordnung parallel verlaufen. Dieser Verlauf der Nerven giebt den meisten *Ochnaceae* ein sehr auffallendes und charakteristisches Gepräge. Stets stehen die Blätter alternirend und stets sind dieselben an der Basis mit Stützblättchen versehen, welche nur insofern ein verschiedenes Verhalten zeigen, als sie bei einzelnen Gattungen (*Ouratea, Elvasia, Blastemanthus, Wallacea*) sehr früh abfallen, während sie bei andern (*Luxemburgia, Sauvagesia, Lavradia, Leitgebia*) so lange wie die zugehörigen Blattspreiten am Stengel haften bleiben. Die Blüthenstiele entspringen stets aus der Axel von Hochblättern, welche bisweilen (bei Luxemburgia und Sauvagesia) ebenfalls Stützblättchen zeigen, und sind an ihrer untern Hälfte, meist sehr nahe an der Basis mit zwei Vorblättern versehen. Wenn, wie bei *Sauvagesia* und *Lavradia,* der Blüthenstand ein grösserer ist und die Nebennerven mehr oder weniger entwickelte Schraubeln[2]) darstellen, ist eines der beiden Vorblätter unterdrückt. Häufig fallen die Vorblätter und auch die Tragblätter frühzeitig ab (so bei den meisten Arten von *Ouratea*), in einzelnen Gattungen (*Blastemanthus*)

[1]) Engler, Studien l. c. t. XII. f. 7.

[2]) Eichler in Fl. Bras. l. s. 404. t. 81. 82.

scheinen dieselben gar nicht angelegt zu werden; dann scheint aber die oberhalb der Basis stattfinde Articulation der Blüthen stets anzudeuten, dass dieselben nur abortirt sind.

Bei allen genannten Gattungen sind die Kelchblätter mehr oder weniger starr, pergament- oder lederartig, mit breiter Basis sitzend, hohl, sich gegenseitig deckend, nur bei *Cespedesia* am Grunde mit einander verwachsen in den meisten Fällen von verschiedener Grösse und Gestalt. Die Blumenblätter sind stets in der Knospenlage gedreht, auch da, wo von den Autoren imbricate Knospenlage angegeben wird, mit Ausnahme der Gattung *Tetramerista*, bei welcher die vier Blumenblätter decussirt sind. Die Deckung der Blumenblätter ist immer von dem Verlauf der Kelchspirale abhängig; wenn dieselbe links verlaufend ist, so fällt das erste Blatt des meist regelmässig quincuncialen Kelches auf die rechte Seite der Mediane und die Blumenblätter sind so gedreht, dass der rechte Rand aussen ist und den linken Rand des rechts davon stehenden Blumenblattes deckt.[1])

Dass das Andröceum in sehr mannigfaltiger Weise ausgebildet ist, zeigt schon ein Blick auf die Tabelle und die Diagramme. In allen Büchern findet sich derselbe Irrthum, dass die Antherenhälften der von den Autoren zu den *Ochnaceae* gerechneten Pflanzen einfächerig seien und man hat dieses abweichende Verhalten der Antheren als das wesentlichste Merkmal der Familie angesehen; denn darauf, dass sich die Antherenhälften an der Spitze durch Poren öffneten, konnte man von vornherein kein so grosses Gewicht legen, weil *Tetramerista* mit Spalten aufspringende Antheren zeigte, auch in der Gattung *Cespedesia* die Antheren sich mit zwei kurzen Spalten öffnen und ebenso *Wallacea* sich verhält. Somit ist durch diese Gattungen bezüglich des Aufspringens der Antheren der Uebergang zu den sogenannten *Sauvagesieae* hergestellt, bei welchen die Antherenhälften sich mit Spalten öffnen, welche an der Spitze in Poren ausmünden. Was nun die Fächerung der Antheren betrifft, so erschien es mir schon vor der Untersuchung unwahrscheinlich, dass die Antheren der *Ochnaceae* sich in dieser Beziehung anders verhalten sollten als andere ähnlich gestaltete Antheren, zumal das auch sonst so seltene Auftreten

---

[1]) Die bei *Sauvagesia* und *Lavradia* in deren schraubelförmigen Blüthenständen auftretenden complicirteren Verhältnisse sind von Eichler l. c. 405 ausführlicher beschrieben.

von Antherenhälften mit nur einem Loculament (bei *Malvaceae*, *Polygaleae*, *Cucurbitaceae*, *Fumariaceae*) in bestimmten, hier fehlenden Ursachen begründet ist. Zwar stand mir kein lebendes Material der bis jetzt noch wenig cultivirten *Ochnaceae* zur Verfügung, doch geben Querschnitte durch aufgeweichte möglichst junge Knospen aller mir zur Verfügung stehender Formen oben genannter Gattungen die gewünschte Aufklärung. Sehr deutlich zeigen sich die vier Loculamente der einzelnen Antheren bei der mit *Sauvagesia* so nahe verwandten Gattung *Luxemburgia*, nicht minder deutlich bei *Blastemanthus*; aber auch bei allen andern Gattungen finden wir dieselben vor; nur sind bisweilen die Loculamente schon früh von ungleicher Grösse; die sogenannten hinteren oder dorsalen (d. h. morphologisch richtiger die beiden lateralen) Loculamente sind zwar in der Regel ein wenig breiter, als die beiden vorderen (die beiden medianen); aber ihr Lumen ist bei weitem kleiner und erscheint auf dem Querschnitt bisweilen fast als schmaler Spalt. Die einzige Gattung, bei der ich die Antheren nicht in dem angegebenen Zustande auffinden konnte, ist *Elvasia*, doch bezweifle ich nicht im Entferntesten, dass auch hier Querschnitte durch ganz junge Knospen vier Loculamente der Antheren zeigen werden. Zur Zeit der Blüthe ist von der Wand, welche die beiden Loculamente einer Antherenhälfte trennt, nicht mehr viel zu sehen, meist ist sie von der Innenwand (der der Blüthenaxe zugekehrten Wand) der Anthere losgerissen und bei Seite gedrängt, nicht selten auch ganz zerstört, so dass dann die Antherenhälfte ganz mit den Pollenkörnern und nur noch kleinen Bruchstücken der Scheidewand erfüllt ist; bei *Luxemburgia*, *Blastemanthus* und *Cespedesia* fand ich jedoch dieselbe auch noch zur Blüthezeit erhalten. Dasselbe ist natürlich bei *Sauvagesia*, *Leitgebia* und *Lavradia* der Fall, welche man früher ganz besonders deshalb von den *Ochnaceae* fernhalten zu müssen glaubte. Der Pollen aller genannten Gattungen stimmt in Gestalt und Grösse vollkommen überein. Stets ist derselbe rundlich eiförmig und mit drei Längsfalten versehen, in deren Mitte sich je eine Pore befindet; es stimmt somit der Pollen mit dem einer grossen Anzahl anderer natürlichen Familien überein.[1])

[1]) H. Mohl, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse. Heft I. p. 62.

Auf das eben Angegebene beschränkt sich das oben genannten Gattungen Gemeinsame; eine Vergleichung der Formeln und Diagramme lässt erkennen, dass Zahl und Stellung der Glieder erhebliche Abweichungen zeigen, so dass man wohl zu einer Ventilirung der Frage berechtigt ist, ob diese Gattungen einem Verwandtschaftskreis angehören oder nicht.

Die Blätter des Kelches sind meistens in der Zahl 5 vorhanden, fast immnr frei (mit Ausnahme von *Cespedesia*), entweder gleich gross oder ungleich, actinomorph oder zygomorph. Derartige Variationen sprechen, zumal wenn sie durch Uebergänge vermittelt sind, nicht im Entferntesten gegen die Zusammengehörigkeit der Gattungen; namentlich ist die entschieden zygomorphe Ausbildung des Kelches bei *Luxemburgia*, *Godoya*, *Poecilandra* und *Lavradia* kein Grund zu einer Trennung dieser Gattungen, da einerseits die den eben genannten Gattungen sehr nahe verwandten *Cespedesia*, *Wallacea* und *Sauvagesia* actinomorphe Kelche besitzen, andererseits viele Arten der Gattung *Ouratea* in der Ausbildung ihres Kelches auch eine schwache Neigung zur Zygomorphie zeigen. Auffallend dagegen sind die Schwankungen in der Zahl der Kelchblätter, welche bei einzelnen Gattungen beobachtet werden. So haben einzelne Arten von *Ouratea*, z. B. die in einzelnen Gärten cultivirten *O. Theophrasta*, 6—8 Kelchblätter, von denen die 5 oberen normal gestellt sind, die 3 accessorischen unterhalb derselben so angeordnet sind, dass 2 hinten und eines vorn stehen. Ferner besitzt eine Art von *Elvasia* nur 3—4 Kelchblätter und *Blastemanthus* sogar 10. Die beiden erstgenannten Fälle sind Ausnahmefälle, welche nur einzelnen Arten und auch diesen nicht immer zukommen, sie können nicht im Geringsten gegen die Zusammengehörigkeit sprechen, wohl aber auf das eigenthümliche Verhalten der Gattung *Blastemanthus* einiges Licht werfen. Bei dieser Gattung finden wir in dicht imbricater Knospenlage an einem Axenstück von 2 mm. Länge 10 ungleich grosse lederartige Blattgebilde, von denen die 6 untersten nach der Stellung $^1/_2$ angeordnet sind, während von dem 6. Blatt an $^2/_5$ Stellung beginnt. Man hat die 5 unteren Blätter verschieden gedeutet; die einen sehen sie als Vorblätter, die anderen als Kelchblätter an; Bentham und Hooker lassen es unentschieden, welche Deutung die richtige sei. Wenn wir aber berücksichtigen, dass die Blüthenstiele oberhalb ihrer Basis articulirt sind und dass sich sogar Spuren von 2 opponirten Vorblättern finden, wenn wir ferner uns daran erinnern, dass bei der Gattung

Ouratea die Zahl der Kelchblätter bisweilen bis auf 8 vermehrt wird, so dürften wir einerseits an der Deutung dieser 5 unteren Blätter als Kelchbätter, andererseits an der Zugehörigkeit von *Blastemanthus* zu dem Verwandtschaftskreis der Gattungen *Ourätea* und *Ochna* nicht zweifeln.

In der Ausbildung der Blumenblattformation ist grosse Uebereinstimmung vorhanden und abgesehen von den tetramerischen Blättern der Gattung *Tetramerista,* die ich noch nicht gesehen und nicht so unbedingt in diesen Formenkreis eingeschlossen wissen möshte, nur noch daran zu erinnern, dass bei der Gattung *Ochna* die Zahl der Blumenblätter bisweilen bis auf 10, bei *Elvasia* bis auf 6 vermehrt wird. Es ist also hiermit ein Fall gegeben, welcher der ungewöhnlichen Vermehrung der Kelchblätter bei der Gattung *Blastemanthus* durchaus analog ist.

Um die grosse Mannigfaltigkeit in der Ausbildung des Androeceums einer einheitlichen Auffassung zugänglich zu machen, werden wir am besten von der Gattung *Ochna* selbst ausgehen, wo wir 3 Kreise von Staubblättern vorfinden, deren schmale Filamente die Antheren an Länge übertreffen; es ist mir so wenig wie andern Beobachtern gelungen, eine gewisse Regelmässigkeit in der Zahl und Anordnung der Staubblätter aufzufinden; eine continuirliche Spirale scheint jedoch nicht vorhanden zu sein, sondern vielmehr drei übereinanderstehende Cyklen. Am nächsten schliesst sich an *Ochna* in dieser Beziehung *Cespedesia* an und weicht nur insofern ab, als hier die Filamente sehr kurz, die Antheren dagegen sehr lang sind. Wenn wir nun bei der Gattung *Blastemanthus* 2 obere fünfgliedrige Cyklen von Staubblättern finden, welche denen von *Cespedesia* durchaus ähnlich sind und wenn unterhalb dieser beiden Cyklen hier ein Kreis von zahlreichen fadenförmigen Gebilden auftritt, so ist für diese bei dem Mangel jeder discoidalen Bildung durchaus keine andere Deutung zulässig, als die, dass sie verkümmerte Staubgefässe darstellen und sogenannte Staminodien sind. Sehr schön schliesst sich andererseits an *Cespedesia* die Gattung *Wallacea* an, bei der nur ein fertiler fünfgliedriger Staubblattkreis entwickelt ist, dagegen 2 Kreise von zahlreichen Staminodien vorhanden sind. Innerhalb der Gattung *Sauvagesia* aber finden sich die schönsten Uebergänge zwischen den verschieden ausgebildeten Androeceen: während *Sauvagesia racemosa* und *S. Sprengelii* einen oberen Kreis von 5 fertilen Staubblättern, einen mittleren von 5 petaloiden Staminodien und einen untern von zahlreichen dünnen

keulenförmigen Staminodien zeigen[1]), besitzen andere Arten, wie *S. linearifolia* einen dritten untern Cyklus des Androeceums mit nur 10 Staminodien und wieder andere, wie *S. tenella*, nur einen fünfgliedrigen Kreis fertiler Staubblätter und darunter einen fünfgliedrigen Kreis von petaloiden Staminodien. Völlig übereinstimmend mit *Wallacea* ist das Androeceum von *Schuurmansia* gebaut, wo die Staminodien auch fadenförmig sind, so dass nur die excentrische Stellung des Ovariums bei *Wallacea* als Gattungsunterschied übrig bleibt. *Neckia* schliesst sich hier ebenfalls eng an und weicht nur dadurch ab, dass die Staminodien des zweiten Kreises kleiner und mit den Filamenten der fertilen Antheren verwachsen sind. In der Gattung *Poecilandra* besteht das Androeceum ebenfalls aus 3 fünfgliedrigen Cyklen, deren oberster fertil ist. Wer wollte da noch die Zusammengehörigkeit dieser Gattungen verkennen, zumal nachdem das von der Fächerung der Antheren hergenommene Unterscheidungsmerkmal als irrthümlich erwiesen ist? Als Eichler die *Sauvagesiceae* für die Flora Brasiliensis bearbeitete, glaubte er es unentschieden lassen zu müssen, ob die hier auftretenden Gebilde dem Androeceum angehören und Staminodien seien oder ob es discoidale Gebilde seien, derart, wie sie bei den *Passifloraceae* beobachtet werden; ihm lagen eben nicht die so nahe verwandten bei den *Ochnaceae* versteckten Gattungen vor, welche über die Natur dieser Gebilde die nöthige Aufklärung geben. So wie *Sauvagesia tenella* verhält sich in der Ausbildung des Androeceums auch die von Eichler aufgestellte Gattung *Leitgebia* und von dieser weicht im Androeceum *Lavradia* nur dadurch ab, dass die 5 Staminodien mit einander zu einem die fertilen Staubblätter einschliessenden und überragenden krugförmigen Gebilde verwachsen sind.

Während in allen diesen Fällen der untere Kreis des Androeceums aus Staminodien besteht, thut dies bei *Euthemis* der obere. Noch haben wir einen Blick auf die Gattungen zu werfen, bei denen 2 Kreise fertiler Staubblätter vorkommen; es sind dies *Ouratea, Elvasia, Luxemburgia* und *Godoya;* die Beschaffenheit der Staubblätter erinnert bei *Elvasia* an die von *Ochna,* bei den drei andern Gattungen sehr stark an die von *Cespedesia.* Die Arten von *Godoya,* welche der Section *Rutidanthera* angehören, ferner die *Elvasien* aus

[1]) Vergl. Eichler in Fl. Bras. l. c. t. 81—83.

der Section *Hostmannia* und einige Arten von *Luxemburgia* stimmen auch insofern mit *Cespedesia* und *Ochna*, als die Zahl der Glieder der Staminalkreise eine unbestimmte und über 5 hinausgehende ist; innerhalb beider Gattungen kommen aber Arten vor, bei denen eine Reducirung dieser Zahl auf 5 stattfindet. Bei der Gattung *Ouratea* ist dies durchgehende Regel. Dass bei einzelnen Gattungen, wie *Godoya* und *Luxemburgia*, deren Blüthen zur Zygomorphie hinneigen, die Staubblätter sämmtlich der Axe abgekehrt sind, und dass dieselben bei *Luxemburgia* direkt an einander adhäriren, ohne indess vollständig verwachsen zu sein, ist etwas Unwesentliches. Bedenken dürfte eher das Androeceum von *Tetramerista* erregen, welches nur aus einem viergliedrigen Cyklus von fertilen Staubblättern besteht; da ich jedoch diese Gattung noch nicht gesehen, so enthalte ich mich jedes weiteren Urtheils.

Das Gynoeceum von *Ochna* ist meist meist aus mehr als 5, bisweilen sogar aus 15 Carpellen gebildet, welche je ein einfächeriges Ovarium mit basilär lateralem Griffel besitzen, der mit den Griffeln der übrigen Carpelle verwächst: an der sehr stark angeschwollenen und verbreiterten Blüthenaxe sind die Ovarien scheinbar unter einander ganz frei, sie hängen aber doch vermöge der von ihrer Basis ausgehenden Griffel zusammen. Bekanntlich hat De Candolle[1]) für diejenigen Receptaceln, welche einen Griffel und getrennte Ovarialfächer tragen, den Begriff des *Gynobase* eingeführt; als man einen neuen Namen hatte, glaubte man auch ein eigenartiges Organ vor sich zu haben und die durch eine derartige Ausbildung der Blüthenaxe ausgezeichneten Pflanzengruppen als etwas Eigenartiges ansehen zu müssen. Hätte man von dem kegelförmigen oder halbkugeligen Ende der Blüthenaxe, welches die Carpelle in eine schiefe Lage bringt und nicht von einem besondern Organ gesprochen, dann würde man bald erkannt haben, dass ein derartiges Verhalten der Blüthenaxe in sehr verschiedenen Pflanzengruppen eintreten könne, deren nächste Verwandten sich ganz entgegengesetzt verhalten; am deutlichsten zeigt sich dies bei den *Rutaceae* und *Simarubaceae*.[2]) Wie lange dies *Gynobase* gespuckt hat, geht daraus hervor, dass noch Lindley eine Familiengruppe „Gynobaseosae"

---

[1]) De Candolle. Mémoire sur les Ochnacées in Mém. de Mus. XVII. 398.

[2]) Vergl. Engler, Studien etc. p. 23.

annahm, zu der er die *Rutales, Geraniales, Coriales* und *Floerkeales* rechnete, wiewohl St. Hilaire schon längst auf die richtige Deutung des sogenannten *Gynobase* aufmerksam gemacht und Streichung dieses Begriffes befürwortet hatte.[1]) Ein sogenanntes *Gynobase* ist nur eine deprimirte centrale Axe. Denken wir uns eine spitz zulaufende Blüthenaxe, an deren oberen Ende etwas unterhalb der Spitze mehrere Carpelle entspringen, welche mit ihren Griffeln verwachsen sind, deprimirt, so werden die Ovarien der einzelnen Carpelle auseinandergedrängt und gewissermassen umgekehrt, trotzdem werden sie durch den Griffelcanal verbunden ein System darstellen. So ist es bei *Ochna,* ebenso bei *Ouratea,* nur dass hier die Zahl der Carpelle meistens 5 beträgt; jedoch kann dieselbe auch auf 10 steigen. Noch zahlreicher sind die Carpelle bei einigen sehr interessanten Monstrositäten der Gattung *Ouratea.* Bei *Ouratea nana, persistens, vaccinioides, salicifolia, ovalis, olivaeformis* und wohl auch noch bei andern entwickeln sich statt der normalen Blüthenstände Luxuriationen; es entstehen Sprosse von 1—2 dm. Länge, welche ziemlich dicht mit kleinen schuppenförmigen Niederblättern in $^2/_5$-Stellung bedeckt sind; aus den Axeln vieler dieser Blätter kommen neue Sprosse hervor, welche sich ebenso verhalten und wiederholt verzweigen, bis dann zuletzt einige Sprosse auftreten, welche mit Blüthen enden, die von den normalen insofern abweichen, als eine scharfe Sonderung zwischen Kelch-, Blumen- und Staubblattkreisen nicht vorhanden ist, die in grösserer Zahl (10—15) vorhandenen Carpelle aber vollständig frei, weder mit ihren Ovarien noch mit ihren Griffeln unter einander verwachsen sind und dem obern Ende der Blüthenaxe in spiraliger Folge entsprossen. (Fig. 17—27.) Es ist somit eine derartige Blüthe mit Nichts passender zu vergleichen, als mit einer *Ranunculaceen*-Blüthe. In den Carpellen dieser Blüthen hat auch das einzige vorhandene Eichen seine ursprüngliche Lage; es ist liegend, während es bei den normalen durch Depression der Blüthenaxe umgeformten Blüthen und fast umgekehrten Ovarien aufsteigend ist. Diese Verhältnisse habe ich deshalb hier ausführlicher besprochen, weil sie einiges Licht auf den Typus werfen, aus dem sich die *Ochnaceae* entwickelt haben. Während bei den beiden Gattungen *Ochna* und *Ouratea* die

---

[1]) A. St. Hilaire, Mémoire sur le gynobase, considéré dans les Polypétales in Hist. des plantes les plus remarquables du Brésil et Paraguay. (1824.) p. 89.

Ovarien noch frei sind und dem zu Folge später Einzelfrüchtchen auftreten, sind dieselben bei *Tetramerista* und *Elvasia* schon miteinander verwachsen; bei letzterer Gattung entwickelte sich sogar das eine Eichen so stark auf Kosten der übrigen in den benachbarten Fächern enthaltenen, dass es dieselben vollständig verdrängte. Bei diesen beiden Gattungen sowie bei den übrigen stehen die Carpelle an der Spitze der Blüthenaxe und sind demzufolge leichter dazu befähigt, mit einander zu verwachsen.

Während wir bei den 4 Gattungen *Ochna, Ouratea, Elvasia, Tetramerista* nur ein Eichen in jedem Fach finden, treffen wir bei allen anderen Gattungen eine grössere Zahl an; vermittelnd steht in dieser Beziehung *Euthemis* mit zweieiigen Ovarialfächern da. Dass bei einigen Gattungen: *Cespedesia, Godoya, Blastemanthus*, die Carpellarränder alle zusammentreffen und sogenannte axile Placenten bilden; dass hingegen bei anderen: *Wallacea, Poecilandra, Sauvagesia, Lavradia, Leitgebia, Schuurmansia, Neckia*, die Carpellarränder nur wenig nach innen vorspringen und sogenannte wandständige Placenten bilden, wird für denjenigen, der einigermassen die Unbeständigkeit dieser Verhältnisse innerhalb einer Pflanzenfamilie kennt, kein Grund sein, an der Zusammengehörigkeit aller aufgeführten Gattungen zu zweifeln. Dass einige auch sonst eine gewisse Uebereinstimmung zeigende Gattungen, wie *Ouratea, Ochna* und *Elvasia* eiweisslose, die andern Gattungen dagegen eiweisshaltige Samen haben, spricht zwar für die Natürlichkeit der betreffenden Gruppen, aber ebenfalls nicht gegen die Zusammengehörigkeit derselben zu einer Familie, wenn, wie eben hinreichend ausführlich nachgewiesen wurde, so viel übereinstimmende Merkmale vorhanden sind und andererseits die Verschiedenheiten überall durch Uebergänge mit einander verbunden sind.

Somit wäre die erste gestellte Frage entschieden dahin zu beantworten, dass der Formenkreis der Familie der *Ochnaceae* nicht bloss die bisher von den Autoren hierzu gerechneten Gattungen umfasst, sondern auch die Gattungen, welche früher die Familie der *Sauvagesiaceae* bildeten, in sich schliesst.

Nach den vorangegongenen Betrachtungen ist es nicht mehr schwer, die zweite Frage zu beantworten, welche sich die Ermittlung des Typus zur Aufgabe stellt, welcher der Familie zu Grunde liegt, oder aus dem sich die jetzt bekannten Gattungen der *Ochnaceae* entwickelt haben. Wenn es gilt, den Grundtypus zu bestimmen, da ist es nothwendig, die Grenzen festzustellen,

innerhalb deren sich die Ausbildung der einzelnen Blüthenformationen bewegt. Da ist nun eine auffallende Erscheinung die, dass in der Familie der *Ochnaceae* keine einzige Formation der Blüthe eine durch die ganze Familie unveränderlich durchgehende Constanz in der Zahl ihrer Glieder aufzuweisen hat, vielmehr zeigen einige Arten, auch der Gattungen, bei welchen einige andere Arten gleichzählige, regelmässig mit einander abwechselnde Cyklen besitzen, in einzelnen Formationen eine bedeutende Vermehrung oder bisweilen auch eine Verminderung der Zahl ihrer Glieder; man vergleiche nur die Formeln von *Ochna, Ouratea, Elvasia, Luxemburgia, Godoya, Sauvagesia.* Ferner erlaube ich mir, auf die oben beschriebenen Monstrositäten einiger Arten von *Ouratea* aufmerksam zu machen, wo die Zahl der Carpelle bedeutend gesteigert ist und dieselben dazu noch in spiraliger Folge an der Blüthenaxe stehen.

Die bei denselben Monstrositäten beobachtete, sich continuirlich fortsetzende Spiralstellung der Kelch- und Blumenblätter, ferner die häufige Vermehrung der Kelch- und Blumenblätter, das constante Vorhandensein von 10 Kelchblättern bei *Blastemanthus* deuten zusammen darauf hin, dass ursprünglich der Grundtypus hemicyklisch gebaute Blüthen besessen haben muss; auch spricht die grosse Zahl der Staubblätter, welche wir zwar bei den meisten Gattungen in 3 alternirenden Cyklen, bei andern aber, wie *Ochna, Elvasia,* sect. *Hostmannia* und *Cespedesia* durchaus nicht in einer bestimmten Anordnung vorfinden, für eine ursprüngliche spiralige Anordnung, wie bei den *Nymphaeaceae, Ranunculaceae* und vielen *Papaveraceae.* Somit stimmt der Grundtypus der *Ochnaceae* jedenfalls bei weitem mehr als der aller andern bisher nicht zu den aphanocyklischen Metaspermen gerechneten Familien mit der Urform, welche wir für die hermaphroditischen Phanerogamen annehmen müssen. So sicher dies auch ist, so ist es doch andererseits schwer, genauer anzugeben, wie ungefähr die Urform beschaffen sein musste, aus der sich die heutigen *Ochnaceae* entwickelt haben. Wir sind gerade durch die Unbeständigkeit der Zahl der Glieder der Kelch- und Blumenblattformation bei einzelnen Gattungen und durch die Beschaffenheit des Kelches bei der einen Gattung *Blastemanthus,* sowie durch die grosse Carpellarzahl bei *Ochna* und einigen Monstrositäten von *Ouratea,* allerdings auch durch die Beschaffenheit des Androeceums bei so vielen Gattungen dazu geführt worden, eine möglichst primitive Grundform für die Familie anzunehmen; aber wenn wir die häufiger auftretenden Verhält-

nisse berücksichtigen, so müssen wir doch gestehen, dass in der Kelch- und Blumenblattformation bald eine Reducirung der Gliederzahl auf die beliebte Fünfzahl eingetreten sein muss und somit dürften die Stammformen für die existirenden *Ochnaceae* wohl folgende Beschaffenheit gehabt haben:

1) Kelchblattformation, bestehend aus einem fünfgliedrigen Cyklus.
2) Blumenblattformation, bestehend aus einem fünfgliedrigen Cyklus.
3) Staubblattformation, bestehend aus 3 Cyklen von unbestimmter Zahl der Glieder.
4) Fruchtbtatformation, bestehend aus 2—3 fünfgliedrigen Cyklen freier, nicht mit einander verwachsener Carpelle.

Ein Resultat steht zweifellos fest, nämlich das, dass der Grundtypus kein tetracyklischer ist, wie man bisher angenommen zu haben scheint, indem man die *Ochnaceae* neben *Simarubaceae* und *Rutaceae* stellte, sondern vielmehr ein entschieden aphanocyklischer, sowie der der *Hydropeltidinae*, *Polycarpeae* und *Cruciflorae*. Sowie bei diesen Familiengruppen die Blüthenformationen in der Zahl ihrer Cyklen und in der Anzahl der Glieder derselben schwanken, ebenso ist es bei den *Ochnaceae*, welche als vierte Gruppe neben die drei andern ebengenannten gestellt werden müssen; denn vollkommen übereinstimmend sind sie ja mit keiner dieser 3 Gruppen.

Sobald wir über den Typus der Familie klar sind, werden wir auch angeben können, welche Gattungen mit diesem Typus am meisten übereinstimmen und welche am meisten von demselben abweichen; mit Berücksichtigang dieses Verhaltens zu dem ursprünglichen Typus der Familie und der einzelnen Gattungen zu einander können wir uns ein Bild von der Entwicklung der Familie machen, wie ich es in Folgendem versucht habe.

Aus der Stammform der *Ochnaceae* entwickelten sich 2 Typen zweiter Ordnung, von denen der eine ausgezeichnet war durch das Streben, das Androeceum und Gynoeceum in seiner ursprünglichen Beschaffenheit möglichst zu erhalten; die Trennung der Carpelle wurde noch gefördert durch die ungewöhnliche Ausbildung des Endes der Blüthenaxe. Die Carpelle bleiben immer eineiig und die aus dem einen aufsteigenden Eichen hervorgehenden Samen besitzen ein Eiweiss. Es haben sich von den *Ochnaceae*, welche diese Richtung in der Entwicklung befolgten, nur 4 Gattungen erhalten, von denen *Ochna* und

Ouratea, ganz besonders aber die letzten noch auf der Höhe der Entwicklung zu stehen scheinen, da ihre Formen äusserst zahlreich und auf das Engste mit einander verbunden ist, so dass eine Trennung in Arten die grössten Schwierigkeiten bereitet.[1]) Zwei andere Gattungen, *Tetramerista* und *Elvasia,* haben, wenn anders die erstgenannte wirklich als eine *Ochnaceae* bestätigt wird, sich wohl schon früh von dem ursprünglichen Typus entfernt; denn bei ihnen verwachsen die Carpelle miteinander und es entsteht auch bei *Elvasia* eine ausserhalb der Familie einzig dastehende Frucht. Ist *Tetramerista* wirklich eine *Ochnacea,* dann ist sie jedenfalls als diejenige Form anzusehen, welche die ursprüngliche Beschaffenheit des Androeceums am meisten aufgegeben hat. Ganz anders bildete sich der Typus aus, welcher dem zweiten Entwicklungsstrom der *Ochnaceae* zu Grunde liegt. Die Blüthenaxe zeigt hier nie die Tendenz, sich an ihrem Ende zu erweitern, demzufolge treten die Carpelle in geringerer Anzahl auf, sie haben das Streben, mit einander zu verwachsen und ihre Ränder erzeugen stets eine grössere Anzahl von Eichen, welche alle mehr oder weniger Eiweiss enthalten.

Diejenige Gattung, welche von den übrigen am meisten abweicht und durch Uebergangsglieder mit diesen am wenigsten vermittelt ist, ist *Euthemis;* wir sind daher berechtigt, dieselbe als übrig gebliebenen Repräsentanten einer eigenartigen Gruppe anzusehen, die wir *Euthemideae* nennen. Die noch übrigen Gattungen sind ziemlich nahe mit einander verwandt und zeigen nur Verschiedenheiten geringeren Grades, welche mehr geeignet sind, diese Gattungen mit einander zu verbinden, als sie weit von einander zu entfernen. Doch scheint die Ausbildung des Samen bei den einen eine andere Richtung genommen zu haben, als bei den andern; während nämlich bei *Sauvagesia, Leitgebia* und *Lavradia* die Samen fast kuglig und ungeflügelt sind, sind dieselben bei den andern immer seitlich mehr oder weniger zusammengedrückt und geflügelt. Dazu kommt noch, dass die bei jenen Gattungen auftretenden Staminodien des einen Staminalkreises in hohem Grade petaloid ausgebildet sind, wie dies bei den andern Gattungen nicht der Fall ist. Man könnte daher fast glauben, dass die drei genannten Gattungen einem Formenkreise angehören, welcher eine eigenartige Entwicklung genommen hat. Dagegen

[1]) Vergl. A. Engler, Ochnaceae in Mart. Fl. Bras. Fasc.

spricht aber das Verhalten der nahe verwandten Gattungen *Schuurmansia* und *Neckia*, welche ebenfalls geflügelte Samen besitzen, wie *Luxemburgia* und die ihr nahe stehenden Gattungen, auch eine ähnliche Ausbildung der Staminodien zeigen; demnach ist auch auf die Gestalt der Samen kein zu grosses Gewicht zu legen. Das einzige Merkmal, welches bei der Gruppe der hierher gehörigen Gattungen Constanz besitzt, ist die centrische Stellung des Ovariums. Dadurch sind die früher als eigene Familie unterschiedenen *Sauvagesiaceae* von den *Luxemburgiae* mit concentrischem Ovarium unterschieden und sohin können wir immerhin zuversichtlich annehmen, dass die Gattungen *Sauvagesia, Schuurmansia, Neckia, Leitgebia* und *Lavradia* einen Zweig des *Ochnaceen*-Stammes bilden, von welchem der der *Luxemburgieae* verschieden ist. Trotzdem stehen die rein actinomorphen in mancher Beziehung dem Grundtypus der Familie näher als die mehr zur Zygomorphie neigenden *Luxemburgieae*. Letztere stimmen rücksichtlich ihrer Staminodien mehr mit den *Sauvagesieen* der alten Welt als mit ihren nächsten Nachbarn und es ist meines Erachtens keine andere Annahme möglich als die, dass von einer in der Beschaffenheit ihrer Antheren mehr an die typischen *Ochnaceae* erinnernden, jetzt nicht mehr vorhandenen Form der *Sauvagesieae* die *Luxemburgieae* ausgegangen sind. Von den *Sauvagesieae* bewahrten *Schuurmansia, Neckia* und *Sauvagesia* noch am meisten den ursprünglichen Typus; bei *Leitgebia* dagegen ist schon der eine Staminalkreis vollständig verschwunden, es ist nur noch ein steriler und ein fertiler vorhanden; noch einen Schritt weiter geht in der Abweichung von dem ursprünglichen Typus die Gattung *Lavradia*, bei welcher die Staminodien mit einander verwachsen. Von den *Luxemburgieae* muss die Gattung *Blastemanthus*, sowohl in Kelchbildung als in Ausbildung des Androeceums an den Urtypus sehr stark erinnernd, sich früh abgezweigt haben, während die noch übrigen 5 Gattungen *Cespedesia, Godoya, Luxemburgia, Poecilandra* und *Wallacea* den so verbreiteten quincuncialen Kelch zeigen, welcher sich ja auch bei den *Ranunculaceae* aus einer ursprünglich an Gliedern reicheren Kelchblattformation entwickelt hat. Zweifellos steht die Gattung *Cespedesia* der Urform der *Ochnaceae* am nächsten, ist sie doch von *Ouratea* nur dadurch verschieden, dass die Carpelle mehreiig und mit einander völlig verwachsen sind. Späteren Abzweigungen entsprechen die 4 noch übrigen Gattungen, von denen zwei die 3 Staminalkreise zwar noch bewahren, aber die beiden unteren steril entwickeln, während in den beiden

andern Gattungen *Godoya* und *Luxemburgia* der untere Staminalkreis gar nicht mehr zur Entwicklung gekommen ist. In den Gattungen *Poecilandra*, ganz besonders aber bei *Godoya* und *Luxemburgia* tritt eine entschiedene Neigung zur Zygomorphie hervor. Auch sind die Arten dieser beiden Gattungen, sowie die von *Sauvagesia* durch Unbeständigkeit der Zahl der Glieder ihrer Staminalkreise ausgezeichnet; bei *Luxemburgia* schwankt auch die Zahl der Carpellarblätter; in diesen beiden Gattungen ist der Gattungstypus noch nicht so beseitigt und soweit noch die Möglichkeit zur Entwicklung neuer Gattungen gegeben, insofern nämlich Lücken entstehen, welche nicht mehr die Formenkreise mit einander verbinden. Uebersehen wir noch einmal den Stammbaum, so treten als diejenigen Gattungen, welche das Charakteristische des *Ochnaceen*-Stammes, die 3 Staminalkreise, am meisten bewahrt haben, die Gattungen *Ochna, Cespedesia, Poecilandra, Wallacea, Blastemanthus, Sauvagesia, Schuurmansia* und *Neckia* hervor, trotzdem gehören aber diese Gattungen verschiedenen Zweigen an, weil sie in der Ausbildung der obigen Organe sich verschieden entwickelt haben. Die systematische Eintheilung der *Ochnaceae* liegt jetzt klar vor uns, sie hat sich nur nach der natürlichen Entwicklung des Stammes der *Ochnaceae* zu richten, wie sie eben auseinandergesetzt wurde; demnach müssen die Unterabtheilungen der *Ochnaceae* folgendermassen begrenzt werden:

Ser. A. Exalbuminosae.

Trib. I. Ourateae. Carpidia 3—10 vel plura opere styli tantum connata. Fructus 1-10-drupaceus, drupis 1-spermis toro ampliato insidentibus. Stamina 2-3-seriata, omnia fertilia.

a) Stamina indefinata sub-3-seriata. Filamenta filiformia antheris paullo longiora *Ochna Schreb.*

b) Stamina 10 2-seriata. Filamenta brevissima *Ouratea Aubl.*

Trib. II. Elvasieae. Carpidia 2-5 omnino connata. Fructus capsularis 1-locularis, 1-spermus vel baccatus 4-spermus. Stamina 2-1-seriata, omnia fertilia.

a) Stamina 8-10 vel indefinita 2-seriata. Fructus capsularis unilocularis 1-spermus *Elvasia DC.*

b) Stamina 4 1-seriata. Fructus baccatus 4-spermus.
Tetramerista Miq.

Ser. B. Albuminosae.

Trib. III. Euthemideae. Carpidia 5 connata. Ovarium semi-5-loculare; ovula in loculis? Fructus baccatus 5-pyrenus.
Euthemis Jack.

Trib. IV. Luxemburgieae. Carpidia 3-5 connata. Ovarium excentricum 3-5-loculare vel septis incompletis 1-loculare; ovula in loculis ∞. Fructus capsularis ∞ spermus, seminibus alatis. Stamina cum staminodiis 3-2-seriata, staminodia filiformia vel squamaeformia.

a) Sepala 10 valde inaequalia, insigniter imbricata. Staminodia ∞ subulata. Stamina 10 *Blastemanthus Planch.*

b) Sepala 5 imbricata. Staminodia 0 vel ∞. Stamina 5-8-10-∞.

α. Staminodia nulla.

I. Stamina 8-∞ in massam oblongam uno latere excavatam conglutinata. Flores racemosi *Luxemburgia St. Hil.*

II. Stamina 10 vel ∞ libera. Flores paniculait.

1. Sepala 5 erecta, intus basi ciliifera, interiora longiora. Stamina 2-seriata
Godoya Ruiz et Pav.

2. Sepala 5 brevia aequalia, intus uda, basi connata. Stamina 3-seriata
Cespedesia Goudot.

β. Staminodia ∞ 2-3-seriata. Stamina 5.

I. Staminodia sub 3-seriata, aequalia. Capsula sublignosa. Folia integerrima
Wallacea Spruce.

II. Staminodia 2-seriata, difformia, 5 interiora spathulata, 5 exteriora subulata. Capsula coriacea. Folia crenata *Poecilandra Tal.*

Trib. V. Sauvagesiecae. Carpidia 3 connata. Ovarium centricum septis incompletis 3-loculare; ovula in loculis ∞. Fructus capsularis ∞-spermus, seminibus exalatis vel alatis. Stamina cum staminodiis 3-2-seriata; staminodia interiora petaloidea vel filiformia.

a) Staminodia 2-seriata.

I. Staminodia exteriora atque interiora aequalia, linearia vel subulata. *Schuurmansia Blnme.*

II. Staminodia dimorpha.

1. Staminodia interiora 5 petaloidea in tubum stamina fertilia obtegentem convoluta, exteriora filamentosa vel deficientia *Sauvagesia L.*

2. Staminodia interiora ad 10 clavata basi cum staminibus monadelpha *Neckia Korth.*

b) Staminodia 1-seriata.

I. Staminodia 5 cum staminibus alternis basi connata *Leitgebia Eichler.*

II. Staminodia 5 in tubum conicum stamina fertilia occultantem connata *Lavradia Vell.*

Es bleibt nun noch übrig, einen Blick auf die geographische Verbreitung der *Ochnaceae* zu werfen und zu prüfen, ob diese unsere Ansichten von der Entwicklung und Entfaltung der Ochnaceenformen untsrstützt. Beifolgende Tabelle wird zur Erläuterung der wichtigsten Verhältnisse dienen können.

Die Resultate, welche sich aus unserer Tabelle für die geographische Verbreitung der *Ochnaceae* ergaben, sind folgende: 1) Die *Ochnaceae* sind gegenwärtig mit circa 180 Arten, welche sich auf 16 Gattungen vertheilen, durch das ganze tropische Gebiet verbreitet, nur sehr wenige Arten überschreiten die Wendekreise, so eine in Arabien vorkommende *Ochna* und eine bei S. Catharina im südlichen Brasilien vorkommende *Ouratea.*

	Süd- und Central-Amerika.												Afrika.				Asien.		
	Brasilien.																		
	Species.	*Dryaden.*	*Oreaden.*	*Hamadryaden.*	*Najaden.*	*Brasilien.*	*Anden von Neu-Granada.*	*Venezuela.*	*Peru.*	*Guiana.*	*Antillen.*	*Mexiko.*	*Abessynien.*	*Tropisch-Afrika.*	*Madagaskar.*	*Mauritius.*	*Ostindien mit dem ostind. Archipel.*	*Arabien.*	*Oceanien.*
Ourateae.																			
Ochna Schreb.	24	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	(1)	(8)	(2)	(2)	(10)	(1)	.
Ouratea Aubl.	c.104	27 (18)	21 (10)	9 (1)	18 (16)	60 (58)	(4)	2 (1)	(1)	8 (6)	7 (5)	(4	.	(9)	(4)	.	(3)	.	(2)
Elvasieae.																			
Elvasia DC.	4	. .	. .	. .	2 (1)	2 (1)	. .	.	.	3 (2)									
Tetramerista Miq.	1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	. .	.	.	(1)		
Euthemideae.																			
Euthemis Jack.	4	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	. .	.	.	(4)		
Luxemburgieae.																			
Blasthemanthus Planch.	2	. .	. .	. .	2 (1)	2 (1)	. .	.	.	1									
Luxemburgia St. Hil.	7	. .	(7)	. .	. .	(7)													
Godoya Ruiz et Pav.	2	. .	. .	. .	. .	. .	2 (1)	.	1										
Cespedesia Goudot	4	. .	. .	. .	. .	. .	(2)	.	(2)										
Wallacea Spruce	1	. .	. .	. .	(1)	(1)													
Poecilandra Tul.	1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	(1)									
Sauvagesieae.																			
Sauvagesia L.	12	3	5 (3)	2	5	10 (4)	3 (1)	1	2	4 (1)	1	1	.	. .	1	.	1		
Leitgebia L.	1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	(1)									
Lavradia Vell.	6	. .	. .	. .	. .	(6)													
Schuurmansia Blume	2	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	. .	.	.	(2)		
Neckia Korth.	3	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	.	. .	.	.	.	. .	.	.	(3)		
	178	30 (18)	39 (26)	11 (1)	28 (19)	88 (78)	11 (8)	3 (1)	6 (2	18 (11)	8 (5)	5 (4)	(1)	18 (17)	7 (6	(2)	24 (23)	(1)	(2)

2) Bei weitem die Mehrzahl der *Ochnaceae*, circa 124 Species, ist in Süd- und Central-Amerika einheimisch, 20 im tropischen Afrika, 6 auf der Insel Madagaskar und 2 auf Mauritius, 24 in dem ostindischen Monsumgebiet und 2 auf den australischen Inseln, nur eine Species, *Sauvagesia erecta*, ist fast über das ganze Gebiet verbreitet.

3) Von den Gruppen der Familie sind die *Ourateae*, *Elvasieae* und *Sauvagesieae* auf der östlichen und westlichen Hemisphäre entwickelt, die *Euthemideae* kommen allein der östlichen, die *Luxemburgieae* allein der westlichen Hemisphäre zu und zwar nur dem südamerikanischen Continent.

4) Von den in beiden Hemisphären vertretenen Gruppen sind nur zwei Gattungen, *Ouratea* und *Sauvagesia*, in beiden Gebieten anzutreffen, jedoch sind die amerikanischen Arten der Gattung *Ouratea* von denen der alten Welt systematisch verschieden. Die Arten von *Sauvagesia* finden sich alle in Südamerika und nur eine derselben ist auch in der alten Welt verbreitet.

5) Die in Süd- und Central-Amerika so reich entwickelte Gattung *Ouratea* tritt mit der grossen Mehrzahl ihrer Species im östlichen Brasilien auf, doch besitzt auch das Gebiet des Amazonenstroms 16 eigenthümliche Arten. Die Arten dieser Gebiete sind näher mit den in Guiana vorkommenden Arten verwandt und von den südlichen im Distrikt des Oreaden- und Hamadryaden-Gebietes vorkommenden Arten habituell verschieden: manche der auf den Antillen vorkommenden Species, wie *O. revoluta*, *O. ilicifolia*, zeigen hervorragende Eigenthümlichkeiten.

6) Während die Gruppe der *Luxemburgieae* fast im ganzen tropischen Südamerika vertreten ist, gehen die Arten der einzelnen Gattungen über engere Bezirke nicht hinaus, so sind *Blastemanthus* und *Wallacea* im Gebiet des Amazonenstroms, *Luxemburgia* im brasilianischen Oreadengebiet, *Godoya* und *Cespedesia* auf den Anden von Peru und Neu-Granada, *Poecilandra* in Guiana endemisch.

Wenn wir diese geographischen Thatsachen im Verein mit den morphologischen Thatsachen für die Descendenz verwerthen wollen, so müssen wir vor Allem folgende wohl allgemein anerkannte oder wenigstens feststehende Grundsätze nicht ausser Acht lassen.

1) Artenreiche Gattungen, deren Formen über alle Theile der alten und neuen Welt verbreitet sind, sind älter als solche, deren zahlreiche Formen

auf einem engeren offenen, der Wanderung nicht allzu grosse Hindernisse in den Weg stellenden Gebiet vereinigt sind.

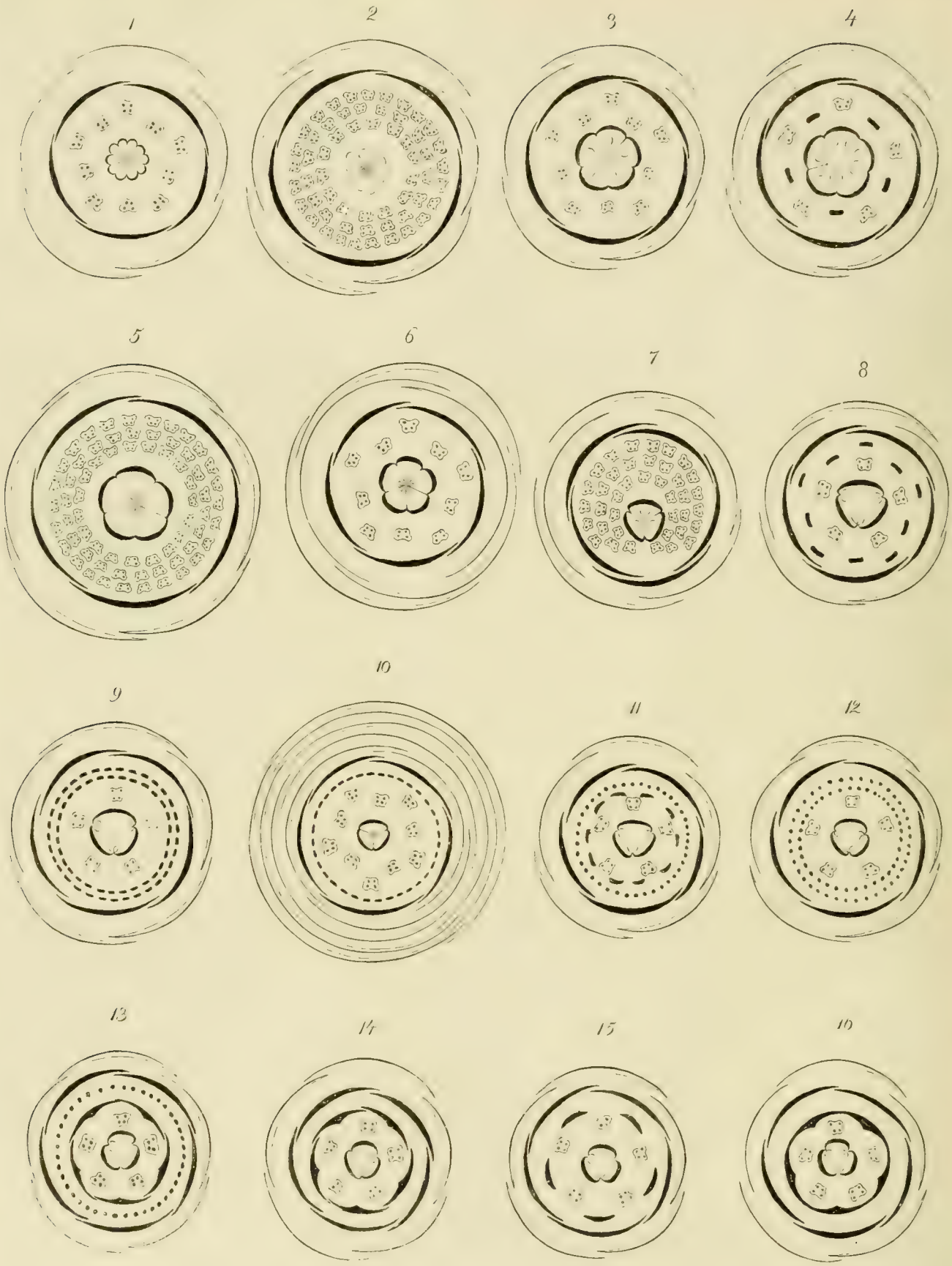
2) Gattungen, welche mit einer grösseren Zahl nahe verwandter Gattungen auf einem beschränkten Gebiet vorkommen, sind neueren Ursprungs.

3) Gattungen von isolirter systematischer Stellung sind entweder die Reste früher stärker entwickelter Typen, wenn sie eine weite Verbreitung haben oder bald nach ihrer Enstehung auf einem engeren Gebiet localisirte Formen, wenn sie einen kleinen Verbreitungsbezirk haben.

Für diese Sätze sprechen zahllose Thatsachen der geographischen Verbreitung der Pflanzen, unterstützt durch die morphologischen Verhältnisse, welche überhaupt bei derartigen Untersuchungen nie vernachlässigt werden dürfen. Auf die *Ochnaceae* angewendet, ergeben sie Folgendes:

Von den Gruppen der *Ourateae* und *Sauvagesieae* finden sich zahlreiche Vertreter im ganzen tropischen Gebiet, namentlich ist es *Ouratea,* welche auf den verschiedensten Gebieten der Tropen vorkommt. Da alle Formen Amerika's von denen Afrika's und Australiens verschieden sind, so muss ihre Entwicklung stattgefunden haben, nachdem schon die gegenwärtig bestehende Entfernung zwischen den Küsten der alten und neuen Welt vorhanden war. So ist zwar die Gattung *Ouratea* eine ältere; aber die amerikanischen Arten zum Theil neueren Ursprungs, wie schon aus der grossen Menge einander äusserst nahestehender Formen hervorgeht. Die Gattung *Ochna* weist in ihrem Androeceum und Gynoeceum sehr stark auf die Grundform hin, dürfte also für eine der ältesten Formen angesehen werden, zumal sie über das ganze tropische Gebiet der alten Welt verbreitet ist. *Ochna* selbst scheint nicht nach Amerika gelangt zu sein, doch dürfte aus einer verwandten Form sich die Gattung *Elvasia* entwickelt haben, welche in der Beschaffenheit ihrer Staubblätter mit keiner der amerikanischen *Ochnaceae,* wohl aber mit *Ochna* selbst übereinstimmt. Dass die *Sauvagesieae* älter sein müssen, als die *Luxemburgieae,* dürfte vom geographischen Standpunkte aus kaum bezweifelt werden, da sie ihre Vertreter auf den entlegensten Gebieten der Tropen besitzen. Die insularen Gattungen *Schuurmannsia* und *Neckia* sind Reste einer früheren stärkeree Entwicklung; die sehr formenreiche Gattung *Sauvagesia* dagegen, welche in der Ausbildung der Staminodien von den eben genannten Gattungen erheblich abweicht, dürfte relativ neueren Ursprungs sein, jedenfalls ist die auch über das ganze tropische

Gebiet der östlichen Hemisphäre verbreitete *Sauvagesia erecta* als eine in Südamerika einheimische Form anzusehen, da ausser ihr noch 11 andere Arten in Südamerika endemisch sind, welche nicht diese Fähigkeit zum Wandern besitzen. Da die *Luxemburgieae* den *Sauvagesieae* so nahe stehen und mit denselben in Südamerika zusammen vorkommen, so könnte man in die Versuchung gerathen, sie von einer der gegenwärtig dort existirenden Gattungen abzuleiten. Dagegen sprechen aber morphologische Gründe; denn die Antheren der *Luxemburgieae* stimmen vielmehr mit denen von *Ouratea* und ihre Staminodien vielmehr mit denen von *Schuurmansia*, wenigstens gilt dies von *Blastemanthus*, *Cespedesia*, *Godoya* und *Luxemburgia*, während andererseits *Poecilandra* etwas an die *Sauvagesieae* erinnert. Demnach dürfte es am Natürlichsten sein, die *Luxemburgieae* von einer nicht mehr vorhandenen *Sauvagesieen*-Form abzuleiten, welche in Beschaffenheit ihrer Staubblätter, ihrer Staminodien und ihrer Samen den jetzt noch auf den Fidji-Inseln lebenden Formen näher kam. Wenn wir die ganze Zahl der *Ochnaceae* berücksichtigen, welche erst in den letzten Jahrzehnten durch Spruce's und Schomburgk's bekannt geworden sind, so sind wir wohl zu der Erwartung berechtigt, dass die Zukunft noch manche in den Urwäldern Südamerika's verborgene Form an's Licht ziehen wird, welche geeignet ist, die Abstammungsverhältnisse der *Ochnaceae* noch mehr aufzuklären. Mögen daher diese Zeilen als ein Versuch angesehen werden, der Wahrheit so weit nahe zu kommen, als es auf Grund des vorhandenen und uns jetzt bekannten Materials möglich ist.



Dr. A. Engler. Ochnaceae Taf. I.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I. (XII.)

Fig. 1. Diagramm der Blüthe von **Ouratea multigyna.**
„ 2. „ „ „ „ **Ochna leucophleos.**
„ 3. „ „ „ „ **Elvasia calophyllea.**
„ 4. „ „ „ „ **Euthemis.**
„ 5. „ „ „ „ **Cespedesia macrophylla.**
„ 6. „ „ „ „ **Godoya antioquensis.**
„ 7. „ „ „ „ **Luxemburgia nobilis.**
„ 8. „ „ „ „ **Poecilandra.**
„ 9. „ „ „ „ **Wallacea.**
„ 10. „ „ „ „ **Blastemanthus.**
„ 11. „ „ „ „ **Neckia.**
„ 12. „ „ „ „ **Schuurmansia.**
„ 13. „ „ „ „ **Sauvagesia racemosa.**
„ 14. „ „ „ „ **Sauvagesia tenella.**
„ 15. „ „ „ „ **Leitgebia.**
„ 16. „ „ „ „ **Lavradia.**

Tafel II. (XIII.)

Fig. 17. Monströses Gynoeceum mit 13 Carpellen von **Ouratea nana.**

„ 18. Monströses Gynoeceum derselben Species nach Entfernung eines Theils der Blüthenaxe.

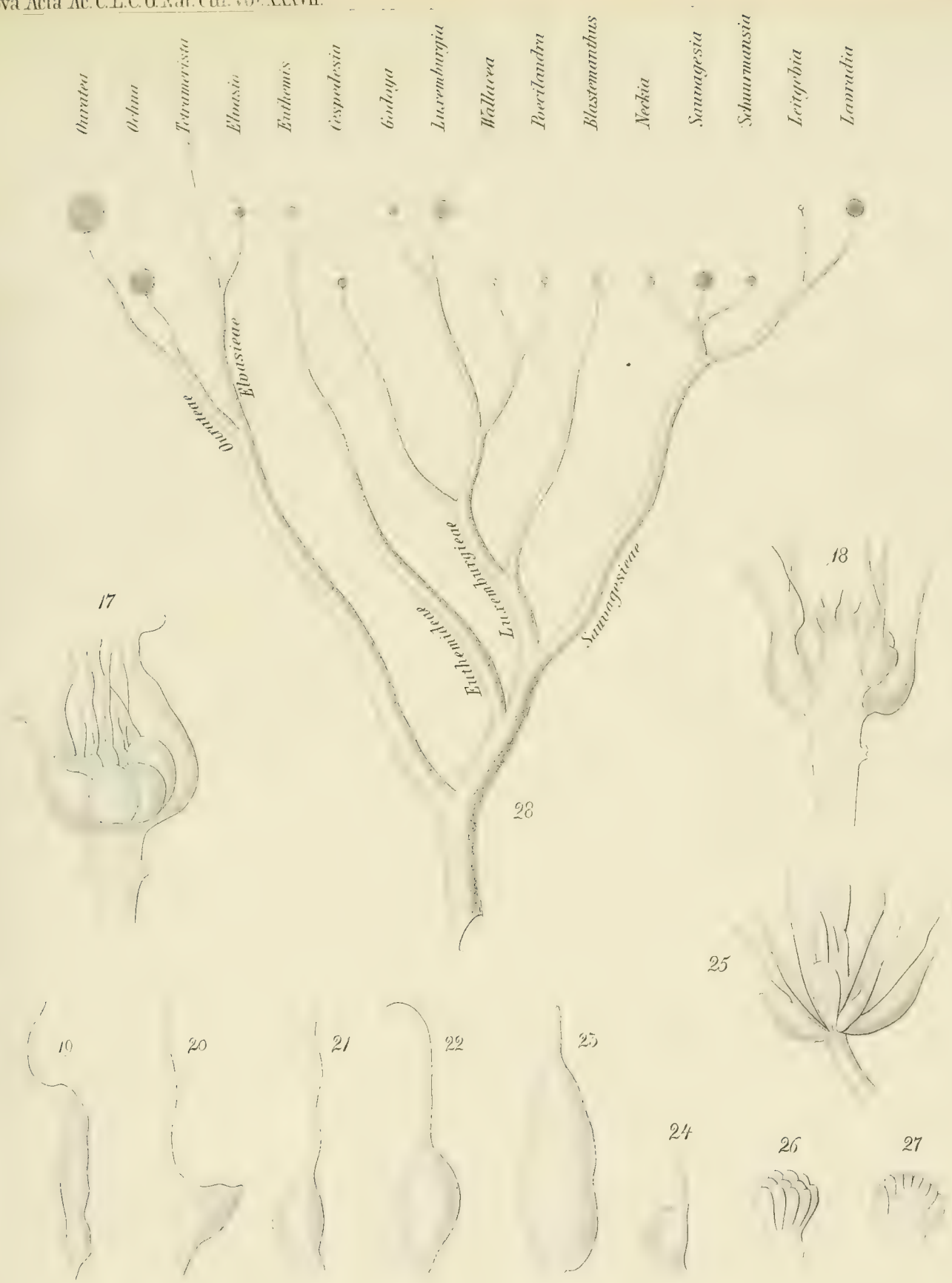
„ 19—24. Einzelne umgebildete Carpelle von Fig. 17.

„ 25. Monströse Blüthe von **Ouratea Glazioviana.**

„ 26. Gynoeceum derselben Blüthe mit 11 Carpellen.

„ 27. Dasselbe nach Entfernung eines Theils der Blüthenaxe.

„ 28. Graphische Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen der **Ochnaceae,** in Form eines Stammbaums; diese Darstellung soll nur andeuten, wie wir uns nach dem jetzigen Standpunkt unserer Kenntnisse der Familie die Entwicklung derselben, vor Allem aber die natürliche Gruppirung der Gattungen vorzustellen haben. Die Kreisflächen an den Enden der Zweige sollen die Artenmenge der betreffenden Gattungen andeuten und zwar so, dass mit dem bei *Tetramerista* stehenden Zeichen monotypische Gattungen bezeichnet werden; die bei *Elvasia* stehende Figur ist das Zeichen für Gattungen von 2—5 Species, die bei *Luxemburgia* stehende das Zeichen für Gattungen von 6—10 Species, die bei *Ochna* stehende dasselbe für Gattungen mit 20—30 Species und endlich die bei *Ouratea* stehende das Zeichen für Gattungen von mehr als 50 Species.



Dr. A. Engler: Ochnaceae Taf. II.

NOVA ACTA
der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band XXXVII. Nr. 3.

Ein Beitrag

zur

fossilen Keuperflora

von

Dr. Gustav Compter,
Direktor der Zimmermann'schen Realschule zu Apolda.

Mit zwei Doppeltafeln (Nr. 14/15 und 16/17).

Eingegangen bei der Akademie den 30. November 1874.

DRESDEN.
1874.
Druck von E. Blochmann & Sohn.
Für die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

Die Keuperformation Thüringens hat bisher nur Weniges von denjenigen Pfanzenfossilien geliefert, welche im fränkischen und schwäbischen Keuper so zahlreich gefunden werden. Die hierher gehörigen organischen Reste sind zuerst wohl von Bornemann[1]) eingehend bearbeitet worden; sodann hat Hallier[2]) nach den mikroskopischen Merkmalen kleiner Läppchen oder Blattfragmente eine Reihe von *Cycadites*- und *Zamites*-Arten zu unterscheiden versucht, und neuerlichst hat E. E. Schmid den untern Keuper (Lettenkohlengruppe) des östlichen Thüringens näher charakterisirt und die in demselben vorgefundenen Fossilien zusammengestellt.[3])

Aehnliches Material, wie das von Hallier untersuchte, aus zusammengeschwemmten Ueberresten zerstörter Blätter bestehend, hat sich inzwischen ausser an dem von ihm und E. E. Schmid angegebenen Fundorte, dem Neuen Werk bei Apolda, noch an verschiedenen andern Stellen gefunden, und zwar nicht nur im grauen Sandstein[4]), sondern ebenso reichlich in dünnen glimmerig-sandigen Zwischenschichten des Kohlenlettens der ganzen Gegend von Apolda: zwischen Pfuhlsborn und Flurstedt in einem jetzt eingeebneten Wasserrisse, und hier zum Theil in einer Reinheit, welche eine besondere Behand-

---

[1]) Bornemann, Ueber organische Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens. 1856.

[2]) Hallier in Flora 1859. Nr. 4, 31, 33.

[3]) E. E. Schmid, Ueber den unteren Keuper des östlichen Thüringens in Abhandlungen zur geol. Specialkarte von Preussen und den Thür. Staaten. Bd. I. Hft. 2. 1874. pag. 44. ff.

[4]) E. E. Schmid, a. a. O. pag. 8, 26.

lung behufs mikroskopischer Betrachtung vollkommen überflüssig machte, ferner in der Thongrube der Ziegelei Nauendorf, am Erdsturz bei Heusdorf, in der Thongrube der Ziegelei nahe Oberrossla und a. a. O.

Ueber diese nur mikroskopisch verwendbaren Fragmente soll aber hier nicht weiter die Rede sein; andeutungsweise nur werden diese Notizen noch einmal darauf zurückkommen. Auch in Bezug auf diejenigen in grösseren zusammenhängenden und bestimmbaren Blattüberresten vorkommenden und von E. E. Schmid[1]) zusammengestellten Pflanzenarten, welche in der Thongrube der Ziegelei von Pfiffelbach so häufig sind, dass sie geradezu massenhaft übereinander lagern, mögen nur zwei gelegentliche Bemerkungen über *Danaeopsis marantacea* Heer hier Platz finden: nämlich 1) dass ziemlich häufig Fiedern mit gelappten Rändern und ein oder zwei Mal anastomosirenden Nerven vorkommen, wie auch Schenk[2]) für fränkische und schwäbische Exemplare angedeutet hat, und 2) dass ein fruktificirender Wedel gefunden worden ist, welcher abgelöste Sporen bei 200facher Vergrösserung als rundliche Körner von 3—4 mm. Durchm. erkennen lässt.

Die folgenden Notizen beziehen sich vielmehr auf eine Reihe von Funden, welche ein seit einigen Jahren in nächster Nähe von Apolda, im SO. der Stadt, erschlossener Steinbruch geliefert hat. Das Gestein stimmt in seinen Merkmalen mit dem schon erwähnten grauen Sandstein, dem zweiten Gliede des unteren Keupers überein, nur spielt seine Farbe, namentlich im trocknen Zustand, mehr in's Weisslichgraue; seiner Lagerung nach muss es aber eine der untersten sandigen Wechsellagerungen der Lettenkohle sein, trotzdem seine Mächtigkeit die sonst bekannten Grenzen dieser Bildungen weit überschreitet. Der Bruch erstreckt sich am Fusse eines Abhanges etwa 30 m. weit. Die Decke bilden 2 m. mächtige, von Lehm überlagerte Mergelschichten, welche auf dem Abschürfungsprofile horizontal liegen. Der Sandstein liegt darunter in einer 1 m. starken, sehr zerklüfteten und einer 1,5 bis 3 m. mächtigen compakten Bank, letztere von O.—W. sich verjüngend und beide durch einen Keil von lettigsandigen Brocken, am O.-Ende 1,5 m. messend, von einander getrennt.

[1]) A. a. O. pag. 48. ff. Nr. 2, 3, 24, 25, 26, 27.

[2]) Beiträge zur Flora des Keupers und der rhät. Formation. Separatabdruck aus dem VII. Bericht der naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg.

und die untere auf dem Profilschnitt von O.—W. etwa 10°, die obere 15°—17° geneigt. Darunter sollen, durch wenig mächtige schiefrige Letten von dunkler und heller Farbe getrennt, wiederum Sandsteine, und zwar klingend harte, liegen. Der über dem Steinbruch ansteigende, im Ganzen etwa 15 m. hohe Abhang bietet keine Aufschlüsse; auf dem Plateau hat man aber bei Grundgrabungen unter dem Grenzdolomit wenig mächtige Sandsteinbänke durchbrochen. In direkter Entfernung ca. 200 m. westlich und im Niveau um 2,5 m. höher gelegen findet sich die Sohle der von E. E. Schmid[1]) citirten Lettengrube, deren Schichten ungefähr dieselbe ostwestliche Neigung besitzen. Eine Verwerfung zwischen beiden Stellen ist nicht wahrzunehmen. Die Sandsteine müssen demnach unter die Letten untertreten und sollen früher auch in der Lettengrube bei zeitweiligem und probeweisem tieferem Eindringen gefunden worden sein. Es ist demnach jedenfalls diese mächtige Entwicklung des Sandsteins an der untern Grenze der Lettenkohle eine ganz lokale, zufällige.

Die mittlere mächtige Bank führt die organischen Einschlüsse. Dieselben sind folgende:

1. *Araucaroxylon thuringicum* Bornemann. Bruchstücke halbverkohlten, halbversteinten oder mit Eisenkies durchsetzten Holzes[2]) oder Steinkerne, an deren Oberfläche die Innenwand der Rinde gleichsam abgedruckt ist; ein Stammstück liess sich 4—5 m. weit verfolgen.

2. *Equisetum arenaceum* Bronn = *Equisetites arenaceus* Sternberg. Giebt hier, wie anderwärts, diesem Keupergliede den Charakter; denn es findet sich durch das ganze Gestein in kleineren und grösseren Stücken ausserordentlich häufig; das grösste bis jetzt blossgelegte hat E. E. Schmid[3]) bereits beschrieben.

3. *Schizoneura Meriani* Schimper. Ein Stück von 0,12 m. Länge, aus 8 Gliedern bestehend, mit sparsamen Blättern.

---

[1]) A. a. O. pag. 31.

[2]) E. E. Schmid, A. a. O. pap. 45 — 47 verbreitet sich ausführlich über dieses Holz.

[3]) A. a. O, pag. 51.

4. *Neuropteris remota* Presl = *Neur. Schönleiniana* Schenk = *Anotopteris distans* Schimper. Ziemlich häufig. Wedelstücke von 3 bis 8 Fiedern, ganz oder theilweis erhalten, an einer oder beiden Seiten der Rachis.

5. *Danaeopsis marantacea* Heer. Ebenfalls häufig. Ausser einer Anzahl von Fiederbruchstücken, worunter eines von 0,07 m. Breite, ist eine Platte von 0,34 m. Länge mit 7 Fiedern bis zu 0,35 m. Länge, nahe an der Rachis abgebrochen, zu Tage gefördert worden.

6. *Danaeopsis angustifolia* Schenk = *Taeniopteris angustifolia* Schenk olim. Weniger häufig. Das vollkommenste Exemplar ist eine Fieder von 0,17 m. Länge.

7. *Pterophyllum Bronnii* Schenk = *Macropterygium Bronnii* Schimper. Fiederfragmente bis 0,2 m. Länge bei 0,02 m. Breite.

8. *Pterophyllum Jaegeri* var. *brevifolia* Kurr. (Fig. 1). Bis jetzt nur ein Mal gefunden. Ein Wedel von 0,2 m. Länge und 0,02 m. Breite, bis nahe zur Spitze vollständig, mit dickem, zum Theil gespaltenem und zerfasertem Stiel und feinrippigen, ungleichbreiten, etwas abgerundeten, genäherten, am Grunde nicht zusammengezogenen Fiederchen, die am Rande zum Theil zu einem zusammenhängenden Saume verbunden zu sein scheinen.

9. *Pterophyllum longifolium* Brongn. = *Pterozamites longifolius* Bornem. Nach Schimpers[1]) Charakteristik kommen *Pterophyllum* seitlich an die Rachis befestigte Fiedern und lauter einfache parallele Nerven zu, während *Pterozamites* Fiedern besitzt, welche auf der vordern Seite der Rachis zusammenstossen und herablaufen, und Nerven, die am Grunde dichotom sind. Schenk[2]) ist aber der Ansicht, dass bei *Pterophyllum* die Fiedern immer auf der Ober- oder Vorderseite der Rachis zusammenstossend und herablaufend befestigt sein möchten, und dass eine seitliche Befestigung nur scheinbar vorkomme, nämlich in den

---

[1]) Traité de Paléontologie végétale. 1869.

[2]) Würzb. Naturw. Zeitschrift. 6. Bd. 1866/67. pag. 49. Bemerkungen über einige Pflanzen der Lettenkohle.

Fällen, wo der Wedel seine Unterseite zeige. Die hiesigen Vorkommnisse lassen beide Befestigungsarten erkennen, während im Uebrigen die Beschaffenheit der Wedel ganz gleich ist, namentlich von dichotomen Nerven Nichts vorhanden zu sein scheint. Der Fiedergrund ist zwar meist abgestossen, oder sonst nicht besonders deutlich, aber Dichotomie der Nerven scheint an demselben doch nicht gesucht werden zu können, so dass also alle Vorkommnisse als *Pterophyllum* angesprochen werden dürfen. Es sind gefiederte Wedel mit nahe an einander stossenden, aber nicht übergreifenden, nicht herablaufenden, nicht geöhrten, parallelnervigen Fiedern. Die Länge der Fiedern ist eine auffallende; sie genügt aber zur Unterscheidung einer neuen Art nicht; die Funde gehören *Pterophyllum longifolium* an. Diese Zamie kommt aber hier in ausserordentlich üppiger Entwicklung vor. Aus den Fragmenten, welche der Spitze (Fig. 2), der Mitte (Fig. 3) und der Basis (Fig. 4) des Wedels angehören, und die zum Theil Fiedern von mehr als 0,2 m. Länge aufweisen, lässt sich auf eine Länge des ganzen Wedels von 1,5 m. schliessen. Beide Fiederreihen liegen entweder in einer Ebene oder sind in zwei Ebenen unter einem Winkel gegen einander gerichtet, waren also nach oben gegeneinander geklappt, oder sie sind auch mehr oder weniger einzeln aus der natürlichen Lage abgebogen, also verschiedentlich durcheinander gerichtet, was wohl auf einen gewaltsamen Transport an die heutige Lagerstätte schliessen lässt.

Alle diese Vorkommnisse sind in der Weise erhalten, dass die Blattsubstanz einen dünnen braunen bis schwarzen Ueberzug auf dem Sandsteine oder eine feinstaubige, pulverige Kohleschicht bildet, aber nicht im geringsten sich im Zusammenhange ablösen lässt, durchaus keine Struktur besitzt. Daneben haben sich aber noch einige andere Formen gefunden, die einen wesentlich verschiedenen Erhaltungszustand zeigen, obwohl sie unter ganz gleichen Umständen ins Muttergestein eingebettet sind. Sie gestatten nämlich, Bröckchen oder Läppchen der Fiedern abzulösen, die, mit kohlensaurem Natron behandelt, sich in Ober- und Unterhaut spalten lassen und von der verkohlten inneren Blattsubstanz gereinigt unzweifelhaft die Struktur der Cycadeen aufweisen. Die Fiedern sind nur mit einer Mittelrippe versehen, von

Nebenrippen ist durchaus Nichts vorhanden. Sie gehören demnach der Gattung *Cycadites* an und sind jedenfalls in zwei Arten zu unterscheiden.

10. *Cycadites Rumpfii* Schenk (Fig. 5). Der Wedel hat 0,22 m. Länge und 0,12 m. Breite. Von der Endfieder ist nur ein kleiner Theil erhalten. Die Rachis scheint drehrund gewesen zu sein; ein Sprung, der $^2/_3$ ihrer Länge nach durch die Platte geht, verbietet eine sichere Entscheidung. Die Fiedern sind fast gegenständig, nur die untersten und obersten etwas verschoben, 0,006—0,007 m. breit, lineallanzettlich bis lineal, etwas stumpf, die obern mit der ganzen Breite sitzend und wenig herablaufend, unter spitzem Winkel gegen die Rachis gestellt, die untern nicht herablaufend, fast rechtwinklig befestigt, und alle um ihre 2—3fache Breite von einander entfernt. Der Nerv der Fiedern ist deutlich ausgeprägt. Schenk hat in seinen „Beiträgen zur Flora des Keupers" eine ganz ähnliche Form, nur mit beträchtlich breiteren Fiedern, beschrieben und abgebildet und *Cycadites Rumpfii* genannt. In seinen „Bemerkungen über einige Pflanzen etc."[1]) ändert er diese Bestimmung aber in *Danaenopsis Rumpfii* um, da nach Stur's Mittheilungen *Cycadites Rumpfii* nur eine Entwicklungsstufe von *Danaeopsis marantacea* sei. Da das hiesige Vorkomniss entschieden ein *Cycadites* ist, so dürfte für dasselbe wohl *Cycadites Rumpfii* Schenk als zu Rechte bestehend beibehalten werden.

Die Zellen sind theils unregelmässig vieleckig gestaltet und netzförmig aneinander gelagert, theils langgestreckt und gereiht, die Spaltöffnungen auf der Oberseite fast so reichlich, wie auf der untern, die Wandung der letztern sehr dünn, perlschnurförmig oder zickzackförmig, nur stellenweis etwas verdickt, die Wandung der ersteren stärker, nur da und dort etwas perlschnurähnlich, mit Andeutungen von Tuberkeln oder Buckeln in der Mitte.

11. *Cycadites apoldensis* Compter (Fig. 6). Die Grössenverhältnisse des Wedels sind ungefähr dieselben, wie beim Vorigen. Die Rachis ist unten

---

[1]) Würzb. Naturw. Zeitschrift. 6. Bd.

drehrund, nach der Spitze hin abgeflacht, die Endfieder unvollständig, die Basis des Wedels nur einseitig erhalten. Die Fiedern, 0,01 m. breit, sind unten ziemlich gegenständig, nach oben hin abwechselnd, lineallanzettlich, ganzrandig, mit ganzer Breite sitzend, herablaufend und unter einander zusammenhängend, unter spitzem Winkel entspringend, die oberen sichelförmig nach der Spitze des Wedels hin gekrümmt; die unteren sind genähert, die mittleren um ihre eigne Breite, die oberen reichlich um ihre doppelte Breite von einander entfernt. Der Mittelnerv der Fiedern lässt sich ziemlich deutlich verfolgen.

Gestalt und Anordnung der Zellen sind von Nr. 10 kaum verschieden, auch die Spaltöffnungen nicht: die Wandung ist aber beträchtlich stärker, oben wie unten, und durch mehr oder weniger parallele oder ineinander laufende Leisten verdickt; von Tuberkeln kaum eine Andeutung. (Die Präparate sind alle mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure behandelt worden.

Ausser diesen beiden Wedeln sind noch zwei Bruchstücke gefunden worden, Fig. 7 und 8. Das Erstere besitzt lineallanzettliche, am Grunde zusammengezogene Fiedern. Wenn aber für *Cycadites* festgehalten wird, was Schenk für *Pterophyllum* geltend macht, dass die Contraktion des Fiedergrundes kein ausreichendes Merkmal zur Unterscheidung von Arten abgiebt, so kann es ganz wohl für *Cycadites Rumpfii* erklärt werden. Das zweite Bruchstück ist zwar wesentlich schlanker, mit linealen, nicht zusammengezogenen Fiedern: es wird aber vorläufig wohl auch am besten als *Cyc. Rumpfii* gelten können. Beide haben übrigens noch die Eigenthümlichkeit gemein, dass der Fiedernerv äusserlich kaum zu erkennen ist; mikroskopisch zeigt sich an den Läppchen aus der Mitte der Fiedern eine stärkere Bahn gestreckter und gereihter Zellen. Uebrigens stimmt der Zellenbau mit dem an Nr. 10 ziemlich genau überein; es sind vielleicht nur verschiedene Altersstadien.

Im Anschluss hieran sei nun noch die Bemerkung gestattet, dass die von Hallier nach den blosen Merkmalen des inneren Baues aufgestellten Arten und Gattungen gewagt erscheinen müssen. Die Präparate aus den eben aufgeführten Vorkommnissen zeigen Formen, die bald der einen, bald der andern der Hallier'schen Arten zuneigen; die Gestalt, die Verdickung der

Zellen sind an demselben Fiederbruchstück verschieden, Buckel sind bald vorhanden, bald nicht, und alle Bruchstücke besitzen theils unregelmässige netzförmige, theils gestreckte und gereihte Zellen; demnach können diese Zellenbahnen nicht einmal für die Trennung der beiden Gattungen *Zamites* und *Cycadites* massgebend sein. Eine eingehendere Erörterung dieser Frage muss aber wohl bis dahin vorbehalten bleiben, wo weitere Funde ausreichendes Material zur Vergleichung geliefert haben werden.

Dr. G. Compter: Beitrag zur foss. Keuperflora. Taf. I.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. **Pterophyllum Jaegeri** var. **brevifolia Kurr.**

Fig. 2—4. **Pterophyllum longifolium Brongn.** Von der Spitze, der Mitte und der Basis.

Tafel II.

Fig. 5. **Cycadites Rumpfii Schenk.**

Fig. 6. **Cycadites apoldensis** n. sp.

Fig. 7. 8. cf. **Cycadites Rumpfii Schenk.**

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 7.

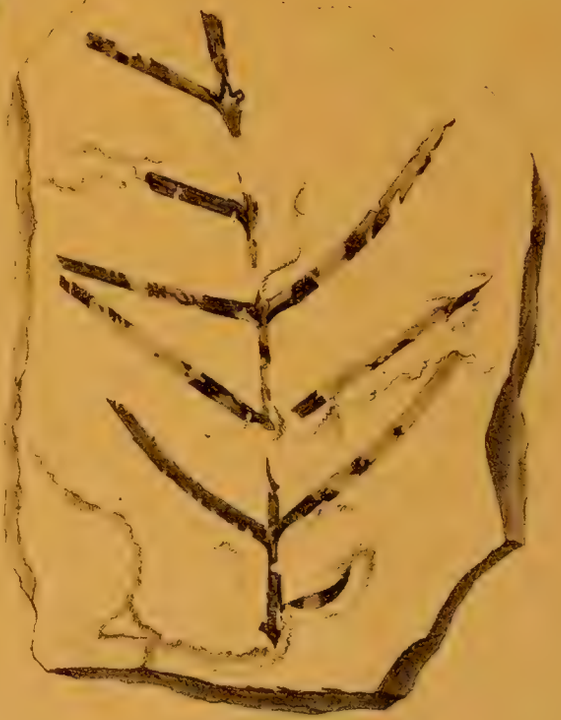


Fig. 8.

Lith Anst v. Gebr Munkel, Dresden

Dr. G. Compter: Beitrag zur foss. Keuperflora. Taf. II.

NOVA ACTA
der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band XXXVII. Nr. 4.

Die Entwickelung der Parkeriaceen

dargestellt

an

Ceratopteris thalictroides Brongn.

von

L. Kny.

M. A. N.

Mit 8 lithographirten und zum Theil colorirten Tafeln Nr. 18—25.

(Eingegangen bei der Akademie den 9. Jan. 1875.)

DRESDEN.
1875.
Druck von E. Blochmann & Sohn.
Fur die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

Dem

hochverdienten Forscher und Lehrer

Herrn

Geheimen Medicinalrath Prof. Dr. H. R. Göppert

widmet diese Blätter

zur

Feier seines fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums

am 11. Januar 1875

Namens der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch Deutschen Akademie der Naturforscher

und als dankbarer Schüler

der Verfasser.

Die Familie der *Parkeriaceen* wurde von Brongniart[1]) (1828) aufgestellt. Nur wenige der späteren Pteridologen, wie Martius[2]), Hooker[3]), Thomas Moore[4]) erkannten sie als selbstständige, den *Polypodiaceen* ebenbürtige Haupt-Abtheilung der *Filices* an. Während Endlicher[5]) und Lindley[6]) sie noch als eine ihrer drei Unterordnungen der *Polypodiaceen* betrachten, gestehen die Meisten, unter denen sich Meisner[7]), Mettenius[8]), John Smith[9]) und Bommer[10]) befinden, ihr selbst diesen Rang nicht zu und stellen *Ceratopteris* und *Parkeria* unmittelbar neben verwandte *Polypodiaceen*-Gattungen.

Gründet man, wie diess bisher meist geschehen, die Charactere der Farn-Familien ausschliesslich auf den Bau der Sporenfrüchte, so ist dieses Schwanken durchaus erklärlich; denn die Unterschiede, welche zwischen *Ceratopteris* und den echten *Polypodiaceen* in dieser Beziehung bestehen, sind weder

---

[1]) Histoire des végétaux fossiles. Paris 1828—1837.

[2]) Conspectus regni vegetabilis secundum characteres morphologicos praesertim carpicos in classes, ordines et familias digesti. Nürnberg 1835.

[3]) Genera filicum, or illustrations of the Ferns and other allied genera. London 1842.

[4]) Index filicum. London 1857—1862.

[5]) Genera plantarum. Vindobonae 1836—1840.

[6]) The vegetable Kingdom. 3d. edition. London 1853.

[7]) Plantarum vascularium genera secundum ordines naturales digesta. Lipsiae 1836—43.

[8]) Filices horti botanici Lipsiensis. Leipzig 1856.

[9]) Cultivated ferns or a catalogue of exotic and indigenous ferns cultivated in british gardens. London 1857.

[10]) Monographie de la classe des fougères. Bruxelles 1867.

erheblich noch constant genug, dass sie die Aufstellung einer besonderen Familie nothwendig machten. Anders ist diess, wenn auch die Entwickelung des Vorkeimes und der Aufbau der beblätterten Pflanze berücksichtigt werden. *Ceratopteris* zeigt hierin mancherlei Eigenthümlichkeiten, welche unseres Erachtens bedeutend genug sind, um die Abtrennung der Gattung von den *Polypodiaceen* zu rechtfertigen.

Von den zwei Arten, welche nach Mettenius[1]) die Familie der *Parkeriaceen* in ihrer gegenwärtigen Umgrenzung zusammensetzen, stand mir leider nur die eine in lebendem Zustande zu Gebote. Es ist diess *Ceratopteris thalictroides Brongn.*, welche seit Jahren in einem Warmhause des K. botanischen Gartens in Schöneberg bei Berlin cultivirt wird. Die Pflanze bietet für die Untersuchung vor der grossen Mehrzahl der Farrnkräuter den Vortheil, dass sie einjährig ist und ihre Entwickelung von der Keimung der Spore bis zur Reife der letzten Fruchtwedel im Laufe mehrerer Monate abschliesst. Auch sonst ist sie durch die Schlankheit ihres Vegetationskegels, die relative Sparsamkeit der die jungen Wedel bedeckenden Spreuschuppen und die Durchsichtigkeit ihrer Gewebe ein besonders günstiges Object.[2])

Herrn Professor Alexander Braun, welcher die Güte hatte, mir das reiche lebende Material zur Verfügung zu stellen und den Herren Garten-Inspector Bouché und Obergärtner Stein (gegenwärtig Inspector des botanischen Gartens in Innsbruck), welche die Gefälligkeit hatten, die Culturen unter ihre Obhut zu nehmen, spreche ich hiermit meinen herzlichen Dank aus.

---

[1]) Filices horti botanici Lipsiensis. pag. 39.

[2]) Die wichtigsten Resultate dieser Untersuchung wurden der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin in der Sitzung vom 21. April 1874 vorgelegt. Ein Bericht über den Vortrag findet sich in der Botanischen Zeitung von 1874 pag. 470 ff. abgedruckt.

1. Die Spore.

Die Sporen von *Ceratopteris thalictroides* enstehen meist zu 16 in je einem Sporangium; je 4 sind aus der Theilung einer Mutterzelle hervorgegangen. Dem entsprechend ist ihre Form eine gerundet-tetraëdrische (Taf. 1, Figg. 1 und 2). Jene drei Flächen, welche innerhalb der Mutterzelle benachbarten Sporen anlagen, sind nur in geringem Grade, die in der Mutterzelle nach aussen gekehrte Fläche dagegen ist stark kugelig hervorgewölbt. Die Exine ist über ihre gesammte Ausdehnung mit einem System in deutlichem Relief sich erhebender, stumpf gerundeter Leisten besetzt. Von dem Scheitelpunkt der Spore, der in der Mutterzelle nach innen gekehrt ist und hier mit dem Scheitel sämmtlicher drei Schwestersporen in Berührung tritt, gehen auf den drei Kanten eine gleiche Zahl von Leisten in Winkeln von 120° ab, welche etwa in halber Entfernung des Aequators enden (Taf. I, Fig. 2). Nahezu in gleicher Entfernung unterhalb des Scheitels treten die obersten bogig-verlaufenden Querleisten auf, denen in geringen Abständen ähnliche, ohngefähr parallele folgen. Diese Querleisten enden theils blind, theils treten sie seitlich zu Längs-Anastomosen zusammen, deren je zwei symmetrisch rechts und links von der Verlängerungslinie der 3 im Scheitel zusammenlaufenden Leisten nebeneinanderliegen. Es laufen hierbei übrigens mancherlei Unregelmässigkeiten unter, besonders was die Vollständigkeit der Querleisten und die Art ihrer seitlichen Verbindung betrifft. Obschon gegen die dem Scheitel gegenüberliegende stark gewölbte Aussenfläche die Regellosigkeit in Verbindung der Leisten im Allgemeinen noch zunimmt, findet man doch hier fast immer einen dreiseitigen Raum von den letzten Querleisten umrahmt (Taf. I, Figg. 1 und 3a).

Ausser durch zierliche Sculptur der Exine sind die Sporen von *Ceratopteris thalictroides* auch durch ihre Grösse ausgezeichnet. Ihren grössten Durchmesser bestimmte ich im Minimum zu 0,094 mm., im Maximum zu 0,158 mm., im Mittel zu etwa 0,126 mm. Verglichen mit denen anderer Farrn-Sporen dürfen diese Maasse als sehr beträchtlich gelten.[1])

[1]) Die Sporen von *Aneimia hirta* fand ich im Maximum 0,076 mm. lang, diejenigen von *Gymnogramme sulphurea Desv.* 0,055 mm., *Gymnogramme tomentosa Desv.* 0,057, *Ceterach offici-*

Die bei der Reife blass bräunlich-gelbe Exine nimmt bei Behandlung mit Aetzkali sowohl in der Kälte, als unter Erwärmung eine lebhaft goldgelbe Farbe an.

Concentrirte Schwefelsäure ertheilt der Exine einen etwas lebhafter gelbbraunen Farbenton, als sie besass und veranlasst ein deutliches Quellen derselben.

Der Inhalt ist grösstentheils homogen und stark lichtbrechend. Einen Zellkern konnte ich auch nach Hervortreiben desselben durch Druck weder bei frischen Sporen noch bei solchen, welche mehrere Wochen in absolutem Alcohol gelegen hatten, deutlich erkennen; dagegen enthält er zahlreiche, meist rundliche Körner, welche das Ansehen von Stärke besitzen. Doch rief sowohl wässrige Jodlösung, als Jodtinktur keine blaue, sondern eine gelblich-braune Färbung hervor. Da Aetzkali weder eine Lösung noch eine beträchtliche Quellung bewirkte, so können die fraglichen Gebilde weder Amylon noch Proteïnkörner[2]) sein. Gegen ihre krystalloïdische Natur, die man nach dem Vorkommen kantiger Körner vermuthen könnte, spricht der Mangel der Doppelbrechung unter dem Polarisations-Mikroskop; gegen ihre Eigenschaft als Fettkörner ihre Unlöslichkeit in Aether.

2. Die Keimung der Spore und die Entwickelung des Vorkeimes.

Die Keimung der Sporen erfolgt unter günstigen Temperaturverhältnissen auf feuchtem Sand schon nach mehreren Tagen. Durch Quellung des Endosporiums wird die äussere Sporenhaut am Scheitel in Richtung der drei dort zusammentreffenden Leisten gesprengt. Die drei auseinanderweichenden Lappen sind beiderseits von je einer Längshälfte der drei Leisten eingerahmt. (Taf. I, Figg. 3[a] und 10.)

---

narum Willd. 0,074, *Polypodium leiorrhizon Wall.* 0,071, *Phegopteris subincisa Fée* 0,047, *Asplenium Nidus L.* 0,053, *Asplenium caudatum Forst.* 0,039 mm. Die Sporen sämmtlicher genannter Arten, auch diejenigen von *Ceratopteris thalictroides*, lagen bei der Messung in Glycerin, das mit einem gleichen Quantum Wassers verdünnt war.

[2]) Vergl. Pfeffer, Untersuchungen über die Proteïnkörner und die Bedeutung des Asparagins beim Keimen der Samen in Jahrb. f. w. Botanik. Band VIII. p. 448.

Das erste, was aus dem klaffenden Riss hervortritt, sind ein bis zwei seitliche Wurzelhaare. Erst später erhebt sich am Scheitel ein conisches Wärzchen als Andeutung des späteren Vorkeimes. Die ersten Theilungen der inneren Sporenzelle finden schon zu einer Zeit statt, wo dieselbe noch von der Exine bedeckt ist. Soweit die späteren Zustände einen Rückschluss gestatten, folgen von unten nach oben mehrere Querwände aufeinander. Die hierdurch gebildeten Gliederzellen begnügen sich aber nicht, wie bei den früher von mir untersuchten *Polypodiaceen*, *Cyatheaceen* und *Schizaeaceen*[1]) mit Quertheilungen und werden dann zu Dauerzellen, sondern sie erfahren vor erfolgender Streckung eine einmalige und mehrmalige Längstheilung, mit welcher intercalare Quertheilung abwechselt (Taf. I, Fig. 3[a]). Die Wände stehen senkrecht auf der Ebene, in welcher die Flächenentwickelung des Vorkeimes erfolgen soll. In Folge der Quertheilungen sind auch später noch im unteren schmäleren Theile des Vorkeimes die Zellen meist deutlich in transversalen Reihen geordnet. (Taf. I, Figg. 4 und 7). Ob in den Fällen, wo die Gruppirung in Reihen nicht erkennbar ist, diess eine Folge späteren ungleichmässigen Flächenwachsthumes der Membranen oder von Regellosigkeit in den ersten Theilungen ist, mag dahingestellt bleiben.

An zahlreichen jungen Zuständen habe ich mich mit Bestimmtheit überzeugt, dass auch bei *Ceratopteris thalictroides*, ähnlich wie bei den von mir hierauf untersuchten *Polypodiaceen* und *Cyatheaceen*, die Anlegung der eigentlichen Spreite des Vorkeimes der Regel nach mit Aussonderung einer nach unten zugeschärften Scheitelzelle beginnt. Doch ist diess nicht ausnahmslos der Fall. Insbesondere solche Vorkeime, welche reich mit Antheridien besetzt sind, erreichen oft den Abschluss ihrer Theilungen in der Längsrichtung, bevor es noch zur Aussonderung einer keilförmigen Scheitelzelle gekommen war. Selbst da aber, wo eine solche auftritt, ist deren Theilung durch schiefe, einander wechselnd aufgesetzte Scheidewände eine sehr begrenzte. Entweder erlöschen die schiefen Theilungen gleichzeitig mit dem Wachsthum des Vorkeimes in Richtung der Längsachse und es wird die Scheitelzelle unmittelbar zur Dauerzelle; oder — und diess ist der häufigere Fall — es folgt in der

---

[1]) Jahrb. f. w. Botanik. Band VIII. pag. 13.

Scheitelzelle auf die letzte schiefe Wand eine Querwand, welche eine Randzelle von einer Flächenzelle abtrennt, und es wechseln dann in ersterer Längstheilungen mit Quertheilungen ganz wie in den seitlich benachbarten Randzellen ab. Wenig ältere Zustände zeigen am Vorderrande nur noch gleichartige Randzellen.

Form und Dimensionen des Vorkeimes, ebenso wie die Vertheilung der Sexualorgane, fand ich bei Verschiedenheit des Culturverfahrens nicht ganz übereinstimmend. Die auf Sand und Torf gezogenen Prothallien sind im Allgemeinen umfangreicher und langlebiger, als diejenigen, welche unter dem Wasserspiegel erwachsen sind. Ferner ist die bei unserer Pflanze sehr ausgesprochene Neigung zur Dioecie [1]) auf die Massenentwickelung von entschiedenem Einfluss. Einzelne Vorkeime produciren frühzeitig am Rande und aus den Flächenzellen zahlreiche Antheridien. Es hat diess zur Folge, dass ihr Längenwachsthum frühzeitig sistirt wird und dasselbe mit Bildung einer kleinen spatelförmigen Spreite abschliesst. Zuweilen bilden sich auch aus dem vorderen Theile solcher reich mit Antheridien besetzter Vorkeime, meist aus einer Randzelle, Adventivsprosse, welche nun das Längenwachsthum in abweichender Richtung selbstständig fortführen. Die Adventivsprosse können ihre Entwickelung entweder mit einer keilförmigen Scheitelzelle beginnen, um diesen Theilungsmodus später mit einem anderen zu vertauschen (Taf. I, Fig. 8 Adv.; Taf. II, Fig. 1, Adv. I); oder ihre Mutterzelle kann durch eine mit ihrer Längsachse zusammenfallende Wand in zwei gleichwerthige nebeneinanderliegende Randzellen zerfallen, wodurch sofortiges Marginal-Wachsthum eingeleitet wird (Taf. II, Fig. 1, Adv. II). Sie gleichen in dieser Freiheit der Theilungsart ganz den Hauptsprossen des Prothalliums, aus denen sie hervorgegangen sind.

Diejenigen auf feuchtem Sande oder Torf erwachsenen Vorkeime, welche nicht durch Bildung zahlreicher Antheridien erschöpft werden, sind dazu bestimmt, Archegonien zu erzeugen. Das Längenwachsthum setzt sich bei ihnen

---

[1]) Schon Millardet (Le porthallium mâle des cryptogames vasculaires. Strasbourg 1869) hat dieselbe bei *Osmunda regalis* bemerkt (l. c. p. 50); Bauke (Abhandlungen des Heidelberger naturhistorisch-medizinischen Vereines. Neue Serie I. 1. Heft 1874) giebt ein Gleiches für die *Cyatheaceen* an. Vergl. auch Sachs, Lehrb. der Bot. IV. Aufl. 1874. p. 417.

noch längere Zeit fort; doch erfolgt es nicht in der früheren Richtung. Oft schon zur Zeit, wo die Scheitelzelle (V) an der Spitze noch thätig ist, sieht man seitlich in geringer Entfernung vom Vorderende eine seichte Einbuchtung auftreten (Taf. I, Figg. 5 und 6 bei M). Die Randzellen, welche am Grunde derselben nebeneinanderliegen, theilen sich lebhafter, als die übrigen Zellen des Randes und sind vor diesen durch geringere Grösse und reicheren Gehalt an Protoplasma ausgezeichnet. Im weiteren Verlauf der Entwickelung vertieft sich die seitliche Einbuchtung, indem die ihr beiderseits benachbarten Partieen des Randes sich durch raschere Theilung und Streckung ihrer Zellen hervorwölben und bald gegenseitig übergreifen (Taf. I, Figg. 9 und 10 bei M). Der grundwärts gekehrte Lappen vergrössert sich von jetzt ab stärker, als der nach dem Scheitel zu liegende. In Folge hiervon wird das ursprünglich seitliche Punctum vegetationis ganz allmählich nach dem Ende emporgerückt, während der primäre Scheitel des Vorkeimes eine seitliche Lage erhält und zum integrirenden Bestandtheil eines der Seitenlappen wird (Taf. II, Fig. 2). In diesem späteren Zustande hat der Vorkeim von *Ceratopteris thalictroides* grosse Aehnlichkeit mit demjenigen der mir bekannten *Polypodiaceen*.

Erwähnenswerth ist noch, dass ich an mehreren erwachsenen Prothallien, deren Scheitelkante noch thätig war, Anzeichen von dichotomer Verzweigung beobachtete. Es hatte sich am Grunde der Einbuchtung ein Mittellappen entwickelt, welcher die Scheitelregion in ohngefähr zwei gleiche Theile sonderte, die anscheinend noch weiterer Zellvermehrung fähig waren. Ob die beiden Tochterscheitel sich fortgebildet und als gesonderte Sprosse aus dem Muttersprosse sich herausgehoben haben würden, bleibt natürlich zweifelhaft. Auf Taf. II, Fig. 3 ist eine Scheitelregion angedeutet, die ich als im Beginn dichotomer Verzweigung befindlich deute.

Die Fähigkeit, Wurzelhaare zu erzeugen, kommt in den ersten Entwickelungsstadien des Vorkeimes, so lange derselbe noch einschichtig ist, wie es scheint, sämmtlichen Zellen des Randes und der Fläche zu, die sich in gewisser Entfernung grundwärts vom Vegetationspunkte befinden; später, wo ein axiler Theil des Vorkeimes mehrschichtig wird, bleibt die Bildung der Wurzelhaare auf dessen Unterseite beschränkt. Wächst der Vorkeim in verticaler Richtung aus der Exine hervor, so können solche bald auf der einen, bald auf der anderen Seite desselben ihren Ursprung nehmen; später hingegen, wo seine

Spreite sich umkrümmt, um nahezu horizontal fortzuwachsen, treten sie nur noch aus der nach unten gekehrten Seite der Flächenzellen (beziehungsweise Aussenzellen) hervor. An den Randzellen sind sie gewöhnlich seitlich inserirt (Taf. I, Fig 10). Ihre Bildung wird dadurch eingeleitet, dass in dem grundwärts gekehrten Ende der betreffenden Zelle des Vorkeimes sich Protoplasma in grösserer Menge ansammelt und dieses durch eine schiefe oder quergerichtete Wand sich als Wurzelhaarzelle abgrenzt (Taf. II, Fig. 2 bei a, b, c). An älteren schon ganz horizontalen Vorkeimen sah ich, wenn auch selten, das Wurzelhaar auch aus der Mitte seiner Mutterzelle hervortreten (Taf. II, Fig. 2 bei d). Diess Alles deutet darauf hin, dass für Auswahl des Entstehungsortes die Schwerkraft bestimmend mitwirkt, wenn auch sicher andere Ursachen, insbesondere die durch Erblichkeit erworbene Bildungsrichtung, wesentlich dabei betheiligt sind und den directen Einfluss der Schwerkraft nicht immer rein hervortreten lassen.[1])

---

[1]) Die Entstehung neuer Organe und die Fortentwickelung bereits angelegter sind so eng mit einander verknüpfte Vorgänge, dass die gleichen äusseren Bedingungen, wie man von vornherein erwarten darf, analogen Einfluss auf sie üben werden.

Sehen wir, dass die Schwerkraft die Wachsthumsrichtung vieler Pflanzenorgane derart bedingt, dass sie ihnen bald eine aufsteigende, bald eine absteigende, bald eine mehr oder weniger ausgesprochen horizontale Lage zu geben strebt, so scheint es naturgemäss, dass auch ihre erste Anlegung, der Ort ihres Hervortretens am Mutterorgan durch dessen Lage zum Horizont in analoger Weise beeinflusst werde.

Die einfach gebauten Organe niederer Pflanzen bieten, wie für viele andere physiologische Fragen, auch im vorliegenden Falle für die Beobachtung und für den Versuch besonders günstige Objecte dar, welche bei weitem noch nicht genügend verwerthet sind.

Unter den einschlägigen Thatsachen wäre vor Allem daran zu erinnern, dass Mirbel (Récherches anatomiques et physiologiques sur le Marchantia polymorpha, in den Mém. de l'Ac. des sc. de Paris, tome XIII, (1835), p- 357) das Hervortreten der Wurzelhaare an den Brutknospen der Marchantia polymorpha durch deren Stellung zur Lothlinie beeinflusst fand. Seine Versuche wurden später von Pfeffer (Arbeiten des botanischen Institutes in Würzburg, Band I, p. 77 [1871]) mit gleichem Erfolge wiederholt, weiter ausgedehnt und der Antheil, welcher der Schwerkraft und der Wirkung der Berührung zukommt, von ihm näher bestimmt. Ein noch instructiveres Object bieten die von mir untersuchten Brutknospen von *Lunularia vulgaris* dar, da bei diesen die Zellen, welche den Wurzelhaaren den Ursprung zu geben bestimmt sind, durch die ganze Dicke der Brutknospe hindurchgehen und je nach deren Lage, entweder in dem einen oder in dem entgegengesetzten Sinne zum Wurzelhaar auswachsen.

Im Gebiete der Algen begegnen wir ähnlichen Erscheinungen, die aber meines Wissens bisher nicht in obigem Sinne gedeutet wurden. So treten bei *Cladophora*, *Ectocarpus* und zahl-

Dieselbe Vorkeimzelle, welche ein Wurzelhaar producirt hat, giebt nicht selten in dessen unmittelbarster Nähe einem zweiten und selbst einem dritten den Ursprung. Auch diese werden der Regel nach aus dem untersten Stück der Mutterzelle herausgeschnitten. Die Wurzelhaare bleiben, soweit

reichen anderen Gattungen die nach aufwärts wachsenden Seitenzweige aus dem oberen Ende der Gliederzellen ihres Muttersprosses hervor, während an den kriechenden Fäden der *Chroolepus*-Arten, deren Wachsthumsrichtung vorwiegend durch die Lage ihres Substrates bedingt wird, der Ursprungsort der Seitenzweige ein weniger bestimmter ist.

Nach Nägeli (Morphologie und Systematik der *Ceramiaceen* in den Sitzungsberichten der k. bayr. Akad. d. W. vom 12. Dec. 1861, p. 304) „darf man bei den *Ceramiaceen* als Regel festhalten, dass die normalen Verzweigungen eines Organes oder gleichwerthige Tochterstrahlen aus dem apikalen (dem Scheitel zugekehrten) Ende der Gliederzellen entspringen. Die Verzweigungen der aufrechten Thallomfäden (der Aeste und Zweige) stehen also auf dem oberen, die der horizontalen (kriechenden) Thallomfäden und Stolonen auf dem vorderen, die der nach unten gerichteten Berindungsfäden auf dem unteren Ende der Glieder. Ungleichwerthige Organe haben häufig einen anderen Ursprung. Zwar stehen die begrenzten Zweige ausschliesslich (wie die unbegrenzten Aeste) auf dem oberen Ende der Astglieder. Aber die aufrechten Thallomfäden kommen meist aus dem mittleren Theile der Glieder der kriechenden Thallomfäden (Rhodochorton) und aus dem Grunde der Glieder der Stolonen (Callithamnion scopulorum). Die Adventiväste nehmen ihren Ursprung oben oder in der Mitte, selten unten an einer Gliederzelle der Berindungsfäden; andere Adventiväste kommen aus dem Basilartheile oder der Mitte der Glieder der aufrechten Thallomfäden (beides bei *Callithamnion* und *Poicilothamnion*). Die Berindungsfäden und Stolonen entspringen an den aufrechten Thallomfäden meistens aus den Basilargliedern der Aeste, zuweilen auch aus den anderen Gliedern (Letzteres z. B. bei *Dorythamnion*), ferner meist aus dem Basilartheile, selten aus der Mitte der Glieder (Letzteres bei *Callithamnion tenuissimum*). An den kriechenden Thallomfäden sind die Wurzelhaare häufiger ein Produkt des Basilartheiles; sie können aber auch in der Mitte oder in der Nähe des Apikalendes der Glieder befestigt sein (*Herpothamnion*)."

Bei den *Characeen* ist die Verschiedenheit im Ursprung der aufsteigenden (Blätter, Achselsprosse) und der absteigenden Strahlen (Wurzelfäden) weniger in die Augen fallend, da sie aus den kleinen Zellen des Knotens, beziehungsweise deren Nachkommen, die keine ausgesprochene Streckung in verticaler Richtung zeigen, ihren Ursprung nehmen. Bemerkenswerth dagegen ist, dass die Mutterzelle des nach oben wachsenden der beiden Rindenlappen, welche von der Basis der Blätter ausgehen, aus dem oberen Theile der Basilarknotenzelle des Blattes, diejenigen des unteren Lappens aus dem unteren Theile derselben Zelle herausgeschnitten wird. (cf. A. Braun, Ueber die Richtungsverhältnisse der Saftströme in den Zellen der *Characeen*, in den Monatsber. d. k. Akad. d. W. in Berlin vom 17. Mai 1852, p. 37.) Was die Verzweigung der aus langen Gliederzellen bestehenden Wurzelfäden betrifft, so erfolgt diese in ganz eigenthümlicher Weise an den gelenkartigen Anschwellungen der Gliederungsstellen. „Die Wurzelzweige entspringen stets nur aus dem oberen der beiden zusammenstossenden Zellenenden und zwar aus dem Rücken des Fusses zunächst der Spitze desselben hervortretend. Es bildet sich hier gleichsam durch einen oberflächlichen Ausschnitt eine flach-

meine Beobachtungen reichen, stets einzellig. Ihre ursprünglich cylindrische Form erleidet beim Eindringen in den Boden mannigfache Veränderungen.

Die Vertheilung der Sexualorgane auf den Vorkeimen betreffend wurde oben schon hervorgehoben, dass eine Neigung zur Dioecie bei unserer Pflanze

---

gewölbte Zelle, welche durch weitere Theilung eine unbestimmte Zahl von Zellen erzeugt; diese sind es, welche zu Wurzelzweigen auswachsen, weshalb die Wurzelzweige stets nur auf einer Seite des Gelenkes sich befinden, einen einseitigen Büschel bildend." (cf. A. Braun l. c. p. 48 und die Abbildungen bei Pringsheim in dessen Jahrb. f. w. Botanik. Bd. III. Taf. XIII. Figg. 8, 9 und 10.)

Am instructivsten ist aber vielleicht die in den südlicheren Theilen des mittelländischen Meeres heimische *Caulerpa prolifera Ag.*, eine einzellige Alge aus der Familie der *Siphoneen*, deren am Meeresgrunde kriechendes cylindrisches Stämmchen sich sparsam seitlich verzweigt und hinter dem fortwachsenden Scheitel in acropetaler Folge gestielte, flache Auszweigungen nach oben und wurzelartige Auszweigungen nach unten entsendet (A. Nägeli in Zeitschrift f. w, Botanik. Bd. I. (1844) p. 134). Hier zeigt sich recht deutlich, wie Anlegung und Fortbildung eines Organes in gleicher Richtung erfolgen. Ferner lehrt uns *Caulerpa*, dass es nicht der innere Bau des Organes ist, welcher ihm seine Stellung zur Lothlinie vorschreibt, sondern die Richtung, in welcher das Protoplasma zu wandern strebt. Wenn wir sehen, dass ein einzelliger Organismus Auszweigungen in verschiedener Richtung anlegt und fortbildet, so kann die Divergenz des Wachsthums wohl nur darauf zurückgeführt werden, dass das Protoplasma sich innerhalb der Zelle in differente Theile sondert, von denen jeder, sobald er sich als Anlage eines besonderen Organes constituirt hat, die ihm eigenthümliche Bewegungsrichtung einhält. Jede andere Auffassung würde hier künstlich erscheinen. Freilich ist die Frage nach der Ursache damit nicht beantwortet, sondern nur weiter hinausgerückt. Es bleibt dann immer noch zu ermitteln, wesshalb das Protoplasma in gewissen Organen gegen die Wirkung der Schwerkraft indifferent, in anderen für dieselbe in diesem oder jenem Sinne empfindlich ist.

Natürlich liegt es mir fern, für alle im Vorstehenden angeführten und die ihnen verwandten Erscheinungen die Schwerkraft als alleinige, directe Ursache in Anspruch nehmen zu wollen. Ob und in wie weit sie dabei betheiligt ist, den Organen ihren Entstehungsort am Mutterorgane anzuweisen, wird vielmehr in jedem einzelnen Falle durch Versuche besonders geprüft werden müssen, deren Ausführung in manchen Fällen mit kaum zu überwindenden Schwierigkeiten verknüpft sein wird. A priori ist es wahrscheinlich, dass bei Anordnung der Organe an der Pflanze die Schwerkraft bestimmend mitwirkt, dass aber die unter ihrer Mitwirkung erworbenen Eigenschaften durch Erblichkeit derart fixirt werden können, dass sie sich durch zeitweiligen Einfluss der Schwerkraft in entgegengesetztem Sinne nicht sofort beseitigen oder in ihr Gegentheil umkehren lassen, und es wird die Befestigung wahrscheinlich eine um so stärkere sein, je bestimmter die Stellung ist, welche das betreffende Organ im Gesammtbau der Pflanze einnimmt. An rein adventiven Sprossungen irgend welcher Art wird also die directe Wirkung der Gravitation vermuthlich überall am reinsten hervortreten, während solche Vorgänge, wie das Hervortreten des oberen und unteren Rindenlappens aus dem Basilargliede des Blattes von *Chara* oder der Ursprung der Berindungsfäden aus den untersten Glieder-

unverkennbar ist. Zahlreiche Vorkeime gehen ganz in der Bildung von Antheridien auf; andere erzeugen gar keine oder nur sparsam Antheridien, tragen dafür aber später Archegonien. Erstere besitzen zum Theil sehr geringe Dimensionen; sie sterben entweder bald ab oder erhalten sich nur durch Adventivsprosse längere Zeit hindurch; letztere wachsen bsträchtlich in Länge und Breite. Dieses Verhalten erinnert schon sehr an die Equiseten, wo die Dioecie noch entschiedener durchgeführt ist.

Die Antheridien gehen zum bei weitem grösseren Theil aus Randzellen, in geringerer Zahl aus Flächenzellen hervor (Taf. I, Figg. 7—10).

Ihr Bau ist ebenso einfach, wie bei *Aneimia hirta*[1]). Sie bestehen aus einer Stielzelle, einer seitlichen Ringzelle und einer Deckelzelle, welche zusammen die Mutterzellen der Spermatozoiden umschliessen. Die am Rande inserirten Antheridien treten nur wenig über dessen Umfang hervor. Die Stielzelle wird hier aus der Mutterzelle des Antheridiums gewöhnlich unsymmetrisch herausgeschnitten, so zwar, dass die Wand an der nach dem Grunde der Vorkeimes gekehrten Seite bis zum freien Aussenrande reicht, scheitelwärts sich aber an die Seitenwand in rechtem oder spitzem Winkel anfügt (Taf. I, Figg. 7—10, 11[a] und 12). Fig. 11[b] derselben Tafel stellt den seltneren Fall dar, dass sich die Basalwand an die Seitenwände beiderseits ansetzt. Ob bei den von der Fläche entspringenden Antheridien stets eine besondere Basalzelle vorhanden ist oder ob die Ringzelle nicht mitunter sich unmittelbar der Flächenzelle anschliesst, ist mir zweifelhaft geblieben.

Die Archegonien treten auf den auf feuchtem Boden erwachsenen Vorkeimen stets in grösserer Zahl auf, falls nicht schon eines der ersten befruchtet wird.

Sie sind fast ausnahmslos auf dessen Unterseite inserirt, aus welcher, wie oben gesagt wurde, späterhin allein Wurzelhaare hervortreten. Nur an

---

zellen der Seitenzweige bei vielen *Florideen* und *Phaeosporeen* wohl zu den morphologisch fixirten Processen gehören dürften, die sich nicht willkührlich beseitigen lassen.

Ueber Versuche, die ich mit Rücksicht auf den Einfluss der Schwerkraft auf den Ursprung der Adventiv-Sprosse bei Phanerogamen angestellt habe, wo die Verhältnisse um Vieles complicirter sind, werde ich an anderer Stelle berichten.

[1]) L. Kny, Ueber Bau und Entwickelung des Farrn-Antheridiums, in den Monatsber. der k. Akad. d. W. in Berlin vom Mai 1869. p. 9 des Sep.-Abdr.

einem Vorkeim beobachtete ich ein vereinzeltes Archegonium an der Oberseite der Spreite. Das erste entsteht dicht hinter dem secundären Vegetationspunkte zu einer Zeit, wo derselbe noch eine deutliche seitliche Lage besitzt; bei weiterer Entwickelung und Erstarkung des Vorkeimes folgen ihm meist zahlreiche andere zunächst hinter-, später auch nebeneinander nach (Taf. I, Fig. 10, Taf. II, Fig. 2). Da das Prothallium, so lange keine Befruchtung erfolgt, unter günstigen äusseren Bedingungen längere Zeit fortzuwachsen vermag, und nahe der Scheitelkante die Anlagen immer neuer Archegonien sichtbar werden, bilden diese auf der Unterseite einen vom Grunde bis zum Scheitel sich erstreckenden, in der Richtung nach oben sich verbreiternden Längsstreifen (Taf. II, Fig. 2). In diesem axilen Theile wird das Gewebe des Vorkeimes durch nachträgliche, der Aussenfläche parallele Theilungen der den Archegonien benachbarten Flächenzellen mehrschichtig. Es erinnert dieses Verhalten an *Osmunda regalis L.*, nur dass bei dieser die Archegonien zwei Längsbänder rechts und links von der Achse des Mittelnerven bilden,[1]) während sie bei *Ceratopteris thalictroides* dessen ganze Unterseite bedecken (Taf. II, Fig. 2.)

Die unter Wasser erwachsenen, auch im Uebrigen kümmerlicher entwickelten Prothallien sind weniger verschwenderisch mit Sexual-Organen ausgestattet, da deren Zweck, die Befruchtung, durch das sie umgebende flüssige Medium ohnehin besser gesichert ist. Nahe dem secundären Vegetationspunkte, der hier weniger tief eingebuchtet ist, als an den auf Boden erwachsenen Prothallien, tritt zunächst ein einzelnes Archegonium auf. Wird dieses befruchtet, so hat es damit fast immer sein Bewenden.[2]) Schlägt es fehl, so wächst der Vorkeim etwas weiter in die Länge und es wird in geringer Entfernung vom ersten ein zweites Archegonium angelegt; und so kann sich, falls auch am zweiten die Befruchtung unterbleibt, die Neubildung noch ein oder mehrere Male wiederholen. Immer aber entsteht bei den Wasserprothallien das neue

---

[1]) Jahrb. f. w. Bot. Band VIII. p. 10.

[2]) Unter zahlreichen Wasservorkeimen habe ich nur einen gefunden, welcher neben einem Archegonium mit schon ziemlich weit in der Entwickelung vorgeschrittener Embryo-Anlage ein ganz jugendliches Archegonium trug, an dem die Kreuztheilung der Mutterzelle des Halstheiles soeben vollendet war (Taf. V, Fig. 1 bei a). Dass es sich fortentwickelt haben würde, ist nicht wahrscheinlich, da ich niemals Wasser-Prothallien mit zwei Embryonen angetroffen habe.

Archegonium isolirt auf der einschichtigen Fläche und es ist die Centralzelle von der Rückenseite her nur von einer einfachen Zellschicht bedeckt.

Die in grösserer Zahl hinter Einbuchtungen des Prothalliums auftretenden, mit Archegonien besetzten Gewebepolster, welche Hofmeister[1]) beobachtet hat, sind mir weder bei Land-, noch bei Wasserprothallien vorgekommen.

Die Zustände, die ich von der Entwickelung der Archegonien gesehen habe, entsprechen der Darstellung, welche Strasburger[2]) für unsere Pflanze giebt und stimmen in allen wesentlichen Punkten mit dem Entwickelungsgange überein, wie ich denselben gleichzeitig bei *Osmunda regalis L.*[3]) beobachtet hatte. Die Mutterzelle des Archegoniums, welche jüngst erst von einer der terminalen Randzellen der Scheitelkante abgetrennt wurde, vergrössert sich stärker, als die benachbarten Flächenzellen und beginnt nach der Unterseite des Vorkeimes sich deutlich hervorzuwölben (Taf. II, Fig. 4 bei a). Die erste Theilung erfolgt durch eine der Ebene des Prothalliums parallele Horizontalwand, welcher später in der unteren Zelle eine gleichgerichtete folgt. Die oberste der drei Zellen wird zur Basalzelle (B in Fig. 5 auf Taf. II), die bei Wasserprothallien nur noch durch zur Aussenfläche senkrechte Wände Theilungen erfährt, bei den auf Boden erwachsenen Prothallien dagegen in zwei (vielleicht auch mehr) übereinanderliegende Schichten zerfällt. Die mittlere der 3 Zellen (J in Fig. 5 auf Taf. II) erzeugt die Kanalzellen und die Centralzelle; und die unterste wird zu den vier den Halskanal umgebenden Zellreihen. Deren Sonderung wird durch eine zur Aussenfläche senkrechte Wand eingeleitet, welche annähernd senkrecht zum Aussencontour der Scheitelkante des Vorkeimes verläuft. Bei solchen Archegonien, welche in der Mediane des Prothalliums entstehen, ist sie also ziemlich genau längsgerichtet, bei seitlich gestellten hingegen weicht sie von der Richtung der Längsachse oft beträchtlich

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. II. p. 604 und On the germination etc of the higher Cryptogamia 1862. p. 193.

[2]) Die Befruchtung der Farrnkräuter (Mém. de l'Acad. des sc. de St. Petersbourg. Tome XII. 1868. und Jahrb. f. w. Botanik. Band VIII. p. 11.

[3]) Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin vom 21. Jan. 1868 und Jahrb. f. w. Bot. Band VIII. p. 11.

ab (Taf. II, Fig. 2 und Fig. 4 bei b und c). Dieser Theilung folgt sehr bald eine zweite über's Kreuz (Taf. II, Fig. 2 bei x). Während sich nun die vier äusseren Zellen immer weiter nach der Unterseite des Vorkeimes hervorwölben und mehrfache Theilungen durch Wände erfahren, welche gegen die gemeinsame Berührungskante hin nach aufwärts geneigt sind (Taf. II, Fig. 5 bei a und b), drängt sich die innere Zelle (J) zwischen sie von oben[1]) her ein und wächst mit ihnen in die Länge, den zwischen ihnen sich bildenden Kanal ausfüllend. Die Theilungen in den vier den Kanal umgebenden Reihen wiederholen sich wahrscheinlich in den je unteren, nicht in den am Scheitel liegenden vier Zellen. Während dessen erfolgt eine deutliche Einkrümmung des Archegoniumhalses vom Scheitel des Vorkeimes grundwärts (Taf. II, Fig. 4 bei d, e und f). An der convexen Seite enthalten die Reihen des Halstheiles wohl stets eine Zelle mehr, als an der concaven Seite. Leider habe ich es, da mein Interesse vorzugsweise durch die Embryo-Entwickelung in Anspruch genommen wurde, versäumt, die Abtrennung der Kanalzellen[2]) und den Akt der Befruchtung genauer zu verfolgen, für dessen Beobachtung unsere Pflanze, wie Strasburger[3]) hervorhebt, ein besonders günstiges Object ist. Ich muss mich desshalb darauf beschränken, auf die erschöpfende Darstellung des letztgenannten Forschers zu verweisen.

Um die Eigenartigkeit in der Entwickelung des Vorkeimes von *Ceratopteris thalictroides* deutlicher hervortreten zu lassen, gebe ich auf Taf. III einige Figuren, welche sich auf die jugendlichen Zustände des Prothalliums der *Polypodiaceen*, *Cyatheaceen* und *Schizaeaceen* beziehen. Meine Untersuchungen, welche schon vor mehreren Jahren angestellt und seither nicht wiederholt wurden, betreffen *Polypodium leiorrhizum Wall.*, *Adiantum prionophyllum H. B. K.*, *Blechnum brasiliense Desv.?*, *Asplenium marinum L. A. caudatum*

---

[1]) In der Figur ist der Halstheil, welcher am Vorkeime abwärts gerichtet ist, nach oben gekehrt.

[2]) Dr. E. v. Janczewsky, Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Archegoniums (Botan. Zeitung 1872. p. 418 und 419.)

[3]) Die Befruchtung der Farrnkräuter in Jahrb. f. w. Bot. Band VII. p. 401.

Forst., *A. alatum H. B. K.*, *Aspidium melanocaulon Blume*, *Microlepia trichosticha J. Sm.*, *Denstaedtia davallioides Moore*, *D. tenera Mett.*, *Cibotium Schiedei Schldl.*, *Aneimia hirta Sw.*[1]). Die wichtigsten Resultate finden sich am Schluss meines Aufsatzes über die Entwickelung des Vorkeimes von *Osmunda regalis L.* mitgetheilt.[2])

Die genannten Arten stimmen darin unter einander überein, dass aus der Spore zunächst ein einfacher gegliederter Faden hervorgeht, dessen Zellen seitlich Wurzelhaare entsenden. Dieser ist schon vor Bildung der Spreite einer Verzweigung aus seinen Gliederzellen fähig[3]) (Taf. III, Fig. 3). In den unteren derselben — ihre Zahl ist bei verschiedenen Arten eine ungleiche und ist auch bei den einzelnen Keimlingen derselben Art Schwankungen unterworfen — finden keine Längstheilungen statt; dafür treten solche aber in der Endzelle und der letzten oder mehreren nach unten sich ihr anschliessenden Gliederzellen auf. Bei den von mir untersuchten *Polypodiaceen* und bei *Cibotium Schiedei* wird nun entweder die eine der beiden Zellen, welche aus der Längstheilung der Scheitelzelle hervorgegangen sind, sofort zur secundären, keilförmig nach unten zugeschärften Scheitelzelle, welche abwechselnd nach rechts und links Segmente absondert (Taf. III, Fig. 4); oder es gehen der Constituirung der secundären Scheitelzelle noch einige ohne Regel aufeinanderfolgende Theilungen voraus. Die Regelmässigkeit in den Theilungen der Scheitelzelle liess sich besonders leicht bei *Cibotium Schiedei* und bei *Asplenium caudatum* constatiren (Taf. III, Figg. 5—9 bei V). Auch hier ebenso, wie bei den *Osmundaceen*[4]) und bei *Ceratopteris thalictroides* ist die Verjüngung der Scheitel-

[1]) Herr Dr. Max Kuhn hatte die Gefälligkeit, die Bestimmung der Exemplare, deren Sporen zur Aussaat benützt wurden, zu revidiren. Gegen das Eindringen fremder Sporen in die Aussaaten waren die entsprechenden Vorsichtsmassregeln getroffen.

[2]) Jahrb. f. w. Botanik. Band VIII. p. 13.

[3]) Für *Aspidium Filix-mas Sw.* giebt Pedersen (Beitrag zur Entwickelungsgeschichte des *Polypodiaceen*-Vorkeimes in den Sitzungsberichten der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig vom 17. Juli 1874) das Gleiche an. Er sagt (p. 38), „der Vorkeimfaden kann als Spross erster Ordnung mehrere Sprosse zweiter Ordnung entweder durch monopodiale Verzweigung oder durch Dichotomie erzeugen."

[4]) Jahrb. f. w. Botanik. Band VIII. pag. 6, und Lürssen, Zur Keimungsgeschichte der *Osmundaceen*, in Schenk und Lürssen's Mittheilungen aus dem Gesammtgebiet der Botanik. Band I. p. 468.

zelle nach obigem Modus eine begrenzte. Nach Abtrennung einiger Segmente zerfällt sie durch eine zur Längsachse des Vorkeimes senkrechte, also quergerichtete Wand in eine untere, im Grundriss dreiseitige Flächenzelle und eine vierseitige Randzelle.[1]) In Fig. 9 bei V ist dieser Entwickelungszustand bei *Asplenium caudatum* dargestellt. Fortan theilt sich die den Scheitel einnehmende Randzelle, gleich ihren Nachbarinnen, der Regel nach abwechselnd durch Längs- und Querwände; von constanter Bevorzugung einer bestimmten Zelle in Grösse oder centraler Stellung ist fortan Nichts erkennbar.

Entwickelung von Adventiv-Sprossen ist mir bei den Prothallien der *Polypodiaceen* nur selten vorgekommen, wobei freilich zu beachten ist, dass ich vorwiegend jüngere Zustände vor Augen hatte. In Fig. 2 auf Taf. III ist ein Fall dargestellt, wo aus der noch kleinen Spreite seitlich ein gegliederter Faden hervortritt, der bei weiterem Längenwachsthum jedenfalls eine neue Spreite erzeugt haben würde.[2])

Bei *Aneimia hirta* (Figg. 10—12) sah ich an den von mir beobachteten Jugendzuständen der Vorkeime niemals eine keilförmige Scheitelzelle auftreten. Das Scheitelwachsthum des Zellfadens geht mit Bildung der ersten Längswände sofort in Marginalwachsthum über.

Zum Schluss ist noch hervorzuheben, dass die gegebene kurze Uebersicht der ersten Entwickelungszustände des Prothalliums der *Polypodiaceen*, von *Cibotium Schiedei* und *Aneimia hirta* nur den typischen Entwickelungsgang betrifft. Abweichungen von demselben, wie sie bereits von Lürssen[3]) für die *Osmundaceen* und von Pedersen[4]) für *Aspidium Filix mas* constatirt wurden, kamen auch mir vor Augen; doch habe ich ihnen geringere Aufmerksamkeit geschenkt.

---

[1]) Von Bauke ist dieses Ueberspringen des Wachsthumes durch eine Scheitelzelle in das durch eine Scheitelkante inzwischen für mehrere andere *Cyatheaceen*, wie *Cyathea medullaris*, *Alsophila australis* und *Hemitelia spectabilis* bestätigt worden (cf. Abhandlungen des Heidelberger Naturhistorisch-Medicinischen Vereins. Neue Serie I. Heft 1).

[2]) Pedersen (l. c. p. 39) hat dasselbe auch bei *Aspidium Filix mas* beobachtet.

[3]) l. c. p. 467 und 468.

[4]) l. c. p. 38 (5^b).

3. Entwickelung des Embryo.

Für die Verfolgung der ersten Zelltheilungen in der befruchteten Centralzelle des Archegoniums verdienen die unter Wasser entwickelten Prothallien vor solchen, welche auf feuchtem Boden oder Sand erwachsen sind, den Vorzug, da die Embryo-Anlage bei ihnen auch in schon vorgeschrittenen Zuständen, wie es scheint, stets von nur einer Zellschicht bedeckt bleibt, während an den Land-Prothallien Spaltungen der Basalzelle der Archegonien auch in Richtung der Dicke stattfinden. Die Untersuchung wird dadurch erleichtert, dass der erste Wedel der Keimpflanze genau in der Längsrichtung des Vorkeimes oder doch nur wenig abweichend von ihr hervortritt. Es wird dadurch möglich, auch bei wenigzelligen Embryonen, bei welchen noch keines der späteren Organe äusserlich angedeutet ist, den morphologischen Werth der Zellen mit Sicherheit zu beurtheilen, falls alle einzelnen Entwickelungsstufen zur Vergleichung vorliegen. Begünstigt wird die Untersuchung ferner durch den sparsamen Chlorophyll-Gehalt der den Embryo umgebenden Vorkeimzellen. Man ist hierdurch des mühsamen und zeitraubenden Herauspräparirens überhoben und kann das viel einfachere Verfahren anwenden, die Gewebe durch chemische Mittel durchsichtig zu machen. Die besten Resultate erhielt ich durch Behandlung mit Aetzkali, das nach kurzer Einwirkung ausgewaschen wurde, und durch hierauf folgenden Zusatz von Salzsäure oder Essigsäure.

Bevor ich die auf solchem Wege gewonnenen Resultate darlege, möchte ich das, was über Embryo-Entwickelung anderer Familien der Gefäss-Cryptogamen bekannt geworden ist, auf Grund der vorhandenen Literatur in Kürze skizziren, um später die nicht unerheblichen Abweichungen unserer Pflanze um so besser hervorheben zu können. Ich beschränke mich hierbei auf die *Polypodiaceen*, über welche die Untersuchungen von Hofmeister vorliegen und auf die den *Filices* nächstverwandten *Hydropterideen*. Von letzteren haben insbesondere die Gattungen *Salvinia* durch Pringsheim und *Marsilia* und *Pilularia* durch Hanstein eine sorgfältige Bearbeitung ihrer Embryologie erfahren. *Equisetum, Selaginella* und *Isoëtes* entfernen sich schon zu weit vom Verwandtschaftskreise der *Parkeriaceen*, um eine nähere Vergleichung der ersten bei der Keimentwickelung stattfindenden Theilungen zu gestatten.

Für die *Polypodiaceen* giebt Hofmeister[1]) folgende Darstellung:

„Gleich nach dem Verschluss des unteren Endes des Halskanales, während lebhafte Vermehrung der dem Embryosack angränzenden Zellen eintritt, wächst das befruchtete Keimbläschen bis zur Grösse des Sackes heran. Noch ehe es diese erreicht, pflegen in seinem Innern zwei secundäre Kerne an der Stelle des verschwundenen primären aufzutreten. Die erste, das Keimbläschen theilende Scheidewand aber wird erst dann gebildet, wenn jenes den Embryosack völlig ausgefüllt hat. Diese Wand steht zur Längslinie des Prothalliums rechtwinklig, zur Fläche desselben fast senkrecht, von einem auf derselben errichteten Perpendikel divergirt sie nach unten und vorn, der Einbuchtung des Prothallium zu. Bald nachher entsteht eine schräge Scheidewand in jeder der zwei Zellen, in welche das Keimbläschen sich theilte: in der hinteren eine ab- und rückwärts, in der vorderen eine auf- und vorwärts geneigte. Der junge Embryo besteht jetzt aus vier Zellen von Form von Kugelausschnitten, die in eine durch die Längslinie des Prothallium gelegte Vertikalebene fallen. In den Neigungswinkeln der neugebildeten Wände zeigen unsere beiden Arten" (*Pteris aquilina L.* und *Aspidium Filix-mas Sw.*) „eine specifische Differenz. Der obere Winkel, unter welchem die in der vorderen Zelle neu entstehende Wand mit der älteren zusammentrifft, ist bei *Aspidium Filix-mas* weit geöffnet, fast ein rechter; der untere Winkel der Theilungswand in der hinteren Zelle ist sehr spitz. Bei *Pteris aquilina* ist das Verhältniss gerade umgekehrt. Damit steht ein Unterschied der weiteren Entwickelung im Zusammenhange. Beiden Arten ist gemeinsam, dass aus einer der vier Zellen — der unteren der vorderen zwei — die Stammknospe und der erste Wedel sich bilden; dass aus der Vermehrung einer zweiten jener vier Zellen die erste Wurzel hervorgeht. Aber bei *Aspidium Filix-mas* liegt die Mutterzelle der Wurzel der des Stammes gegenüber, bei *Pteris aquilina* zur Seite. Aus fortgesetzten Theilungen der der Archegonienmündung fernsten der vier Zellen entwickelt sich bei *Aspidium* die primäre, abortirende Achse des Embryo fast ausschliesslich: der fussförmige Anhang, mittelst dessen die junge Farrnpflanze im Prothallium fest sitzt (nur einige wenige Zellen der Wurzelanlage nehmen Theil am Aufbau

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Gefäss-Cryptogamen in den Abhandlungen der K. Sächs. Ges. d. W. in Leipzig. Band V. p. 606—608.

dieses „Fusses"). Bei *Pteris* ist es die Nachkommenschaft der beiden der Archegonienöffnung fernsten Zellen, welche dieses, hier weit umfangreichere Organ zusammensetzt. Die vierte unter der Einmündung des Archegonium gelegene Zelle des jungen Embryo vermehrt auch bei *Aspidium* sich noch ferner, doch nur schwach. Ihre Nachkommenschaft tritt nicht als gesonderter Theil der Keimpflanze hervor, sondern geht ein in die Bildung der Rindenstelle zwischen der Rückseite des ersten Wedels und der ersten Wurzel."

„Die nämliche Anordnung der ersten vier Zellen kommt allen in der Keimung beobachteten Gefässkryptogamen zu. Sie findet sich in gleicher Weise bei den *Rhizocarpeen*, den *Equisetaceen*, bei *Isoëtes;* auch die Stellung der ersten Zellen des am unteren Ende des Embryoträgers von *Selaginella* auftretenden Rudimentes der Keimpflanze stimmt mit ihr überein."

Bei *Salvinia natans* erfolgt nach Pringsheim[1]) „die erste Theilung der befruchteten Centralzelle immer durch eine Wand, welche das hintere Stück der Centralzelle, an welchem die Archegonium-Mündung befestigt ist, von ihrem vorderen, meist grösseren Stücke scheidet."

„Diese Wand schneidet nämlich oben, gewöhnlich unmittelbar an der Mündung des Archegoniums oder nur in geringer Entfernung von derselben ab. Sie ist senkrecht zum Mittelschnitt und fast senkrecht gegen die Basis des Proëmbryo. —"

„Von den beiden Zellen des nun zweizelligen Embryo theilt sich die grössere, den ganzen Vordertheil des Archegoniums ausfüllende durch eine Wand, welche zur ersten etwa senkrecht und zugleich der Basis des Proembryo etwa parallel ist."

„Theilt man den Winkel, welchen diese beiden ersten Theilungswände des Embryo mit einander machen — wobei er gerade in der Mitte durchschnitten gedacht wird — durch eine Linie, so ist diese Linie die Wachsthumsachse der entstehenden jungen Pflanze, gegen welche, wie wir im ersten Theile dieses Aufsatzes gesehen haben, die Theilungswände der Scheitelzelle eine bestimmte Lage bewahren."

---

[1]) Zur Morphologie der *Salvinia natans* in den Jahrb. f. w. Botanik. Band III. p. 524.

„Die untere der beiden vorderen Zellen des Embryo erkennt man nun als seine Scheitelzelle, die beiden durch die ersten Theilungen abgeschnittenen Stücke des Embryo als das erste und zweite Stengelsegment."

Auf pag. 526 (l. c.) sagt dann Pringsheim weiter:

„Betrachten wir nun eine grössere Reihe von Proembryo-Durchschnitten, welche verschieden weit entwickelte Embryonen zeigen und die sämmtlich so geführt sind, dass sie Mittelschnitte oder doch diesem parallele Schnitte durch den Proembryo darstellen, so sieht man, unter Berücksichtigung der angegebenen Lagerung der Theile gegeneinander, sofort, dass das Stielchen aus dem ersten Stengelsegment, das Schildchen aus dem zweiten Stengelsegment und die Knospe aus der Scheitelzelle hervorgeht."

Von *Marsilia* sagt Hanstein[1]):

„Zwölf Stunden nach der Befruchtung etwa pflegt man die erste Zelltheilung im Keime zu bemerken. Es ist eine Wand, die ich, indem ich die Makrospore, den Vorkeim nach oben, auf ihre Längsachse gestellt denke, nahezu senkrecht nennen kann, indem sie unter dem Archegoniumhalse beginnend, fast nach der Mitte der Basis der Keimzelle zu geht und den Keim in zwei etwas ungleiche Hälften theilt. Aus der grösseren entwickelt sich der Stammtheil, aus der kleineren die erste Wurzel. Ich will daher jene die vordere, diese die hintere nennen."

„In beiden folgt schnell je eine zweite Wand, wodurch die vordere Zelle fast horizontal in zwei gleiche Hälften getheilt wird, während die hintere neue Wand etwa von der Berührungslinie der vorderen mit der senkrechten beginnend, sich nach hinten zu etwas abwärts neigt."

„Somit ist die Keimzelle in vier nicht ganz gleiche Tochterzellen zerlegt, von denen ich gleich vorweg bemerken will, dass die obere vordere dem ersten Blatt, die obere hintere (die grösste der beiden hinteren) der ersten Wurzel, die untere hintere (die kleinere) einem Theile des Keimfusses und endlich die untere vordere der Stammknospe und zugleich dem anderen Theil des Keimfusses die Entstehung giebt, deren beide Anfangszellen, wie sogleich

---

[1]) Die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia* in Jahrb. f. w. Botanik. Band IV. p. 225.

zu entwickeln, demnächst durch eine fernere dritte, gegen die zweite geneigte Wand sich trennen."

Pilularia ist nach Hanstein's Untersuchungen[1]) in den ersten Stufen seiner Embryo-Entwickelung *Marsilia* so überaus ähnlich, dass es während mehrerer Tage schwer hält, beiderlei Keimpflanzen zu unterscheiden. Die Richtung der ersten Scheidewände und der morphologische Werth der Zellen stimmt bei beiden Gattungen durchaus überein.

Kehren wir nun zu *Ceratopteris thalictroides* zurück.

Die Wirkung der Befruchtung äussert sich auf den Vorkeim darin, dass er sein weiteres Längenwachsthum einstellt. Die kleinen, protoplasmareichen Zellen der Scheitelkante verlieren ihre Theilungsfähigkeit, nehmen an Umfang zu und werden den übrigen Zellen des Randes allmählich durchaus ähnlich.

Die jüngsten Embryonen, welche ich fand, waren zweizellig. Die Scheidewand zwischen den beiden Zellen stand auf der Ebene des Vorkeimes nahezu senkrecht und war auch zu seiner Längsaxe entweder genau oder fast vertical gerichtet (Taf. IV, Figg. 1 und 2 (1)[2]). Auf diese erste Wand folgt in jeder der beiden Theilzellen eine zweite (2). Die der oberen Zelle angehörige ist ursprünglich, wie es scheint, stets genau rechtwinkelig zu ihr gestellt und liegt in der Längsaxe des Embryo (Taf. IV, Fig. 3); die untere dagegen schien mir von der Längsrichtung mitunter um ein Geringes abzuweichen und auch nicht genau vertical zu sein, so dass eine der beiden Tochterzellen etwas grösser ausfiel, als die andere. Der junge Embryo besteht jetzt aus vier Zellen, welche nach Art von Kugel-Quadranten gruppirt sind und welche von einem der Ebene des Prothalliums parallelen Schnitt sämmtlich getroffen werden (Taf. IV, Figg. 3 und 4). Hierdurch ist bereits eine wichtige morphologische Sonderung vollzogen. Die oberen beiden Quadrantenzellen produciren den ersten Wedel und die Anlage der Stammknospe: aus der einen der beiden unteren Quadrantenzellen — da, wo sie ungleich sind, wahrscheinlich aus der grösseren — geht nach einigen Theilungen die Scheitelzelle der

---

[1]) Pilulariae globuliferae generatio cum Marsilia comparata. Dissertatio academica. Bonnae 1866. p. 12.

[2]) Sämmtliche Figuren, welche Embryonen darstellen, sind so orientirt, dass ihre Längsaxe sammt derjenigen des Vorkeimes, welchem sie entnommen sind, aufrecht steht.

ersten Wurzel hervor und aus der anderen der unteren Quadrantenzellen baut sich der bei unserer Pflanze im Ganzen nur schwach entwickelte „Fuss“ auf.

Nach einigen Bildern von vierzelligen Embryonen, welche ich erhielt, hatte es den Anschein, als ob die Längstheilung der Quertheilung der Zeit nach auch vorausgehen könne. In Fig. 4 auf Taf. IV sieht man die Längswand (2) continuirlich hindurchgehen, und sich ihr beiderseits eine Querwand (1) in nicht genau rechtem Winkel ansetzen. Doch ist es wahrscheinlich, dass die Abweichung von der ursprünglich geraden Richtung der Querwände die Folge einer überwiegenden nachträglichen Dehnung der beiden unteren Zellen ist, um so mehr, als diese auch in den weiteren Theilungen den oberen Zellen zuvörderst voranschreiten können (Taf. IV, Fig. 4 [3]). Zweizellige Embryonen, welche durch eine Längswand halbirt gewesen wären, habe ich nie beobachtet; und Fig. 3 auf Taf. IV lässt nur die Deutung zu, dass die Quertheilung der Längstheilung vorangegangen ist.

In den beiden oberen Quadrantenzellen, welche die Anlage des ersten Wedels darstellen, finden die Theilungen im Wesentlichen in durchaus übereinstimmender Weise statt. Zuvörderst treten gewöhnlich Längswände auf, welche von unten nach oben in flachem Bogen divergiren, und es folgt darauf in jeder Zelle eine Querwand; oder es kann die Bildung der Querwände auch der Zeit nach vorausgehen. Die beiden nach einwärts zugeschärften, im Grundriss dreiseitigen Zellen, welche auf diese Weise an den Flanken der jungen Wedelspreite nothwendig entstehen müssen, gehen im weiteren Verlauf der Theilungen dadurch verloren, dass sich früher oder später durch eine dem freien Aussenrande parallele Wand eine innere, etwa dreiseitige von einer äusseren vierseitigen Zelle abtrennt (Taf. IV, Fig. 7 bei a). Von nun an finden in allen Randzellen des jungen Wedels die Theilungen entweder durch zum Aussenrande senkrechte oder durch ihm gleichgerichtete Wände, also nach dem Typus des Marginalwachsthums („Scheitelkante“) [1]) statt. Der Aussonderung einer Scheitelzelle ist anfangs dadurch vorgebeugt, dass die trennende Wand (2) der beiden vorderen Quadrantenzellen, welche die Anlage des ersten Wedels darstellen, genau in dessen Mediane liegt (Taf. IV, Figg. 3—7). Später

[1]) Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin vom 16. Jan. 1872 und Botan. Zeitung 1872. p. 701.

sieht man zwar die obere Ansatzstelle dieser Medianlinie durch die etwas kräftigere Entwickelung des einen Quadranten etwas seitlich von der Längsaxe verschoben; doch wird hierdurch nicht eine der Randzellen constant zum organischen Mittelpunkt für die weitere Entwickelung des Wedels, die überdiess auch frühzeitig ihren Abschluss erreicht.

In den nach innen abgetrennten Flächenzellen finden noch Theilungen in Richtung der Dicke statt. Jede von ihnen zerfällt durch zwei den beiden Aussenflächen parallele, auf Querschnitten durch den Wedel excentrisch gelegene Wände in eine innere und zwei äussere Zellen. In den Theilzellen folgen dann noch einige wenige Theilungen senkrecht zur Aussenfläche in einer oder mehreren sich kreuzenden Richtungen.

Bevor noch die Zelltheilungen im ersten Wedel der Keimpflanze zum Abschluss gelangt sind, hat derselbe die Höhlung des Archegoniums, dessen Bauchtheil seiner Vergrösserung nur wenig durch Dehnung der Zellen folgt, an der dem Scheitel des Vorkeimes zugewendeten Seite durchbrochen. Bald darauf tritt eine sehr bedeutende Dehnung aller seiner Zellen ein und diese nehmen ihre endgiltige Form und Anordnung an. Die Anlage zur Wurzel bleibt während dessen in der Archegonium-Höhlung noch eingeschlossen. Im entwickelten Zustande ist der erste Wedel spatelförmig, am Vorderrande abgestumpft und in den Stiel allmählich verschmälert. Vom Stiel aus wird die Spreite der Länge nach bis nahe zur Spitze von einem medianen, aus einem dünnen Strange spiralig verdickter Zellen und wenigen sie umgebenden zartwandigen Phloëmzellen bestehenden Leitbündel durchzogen. Der übrige Theil der Spreite ist dreischichtig. Die Zellen der beiden äusseren Schichten zeigen die für die Epidermis characteristischen buchtigen Faltungen. Zwischen ihnen sind einige wenige Spaltöffnungen eingestreut, auf deren eigenthümliche Stellung ich später zurückkommen werde. Die meisten gehören der Oberseite des Wedels an; nur etwa eine oder zwei finden sich auf der Unterseite nahe dem Vorderende. Die mittlere Schicht der Blattspreite besteht aus schmalen, zu einem weitmaschigen Füllgewebe vereinigten Zellen.

Zur Zeit, wo die Theilungen im ersten Wedel ihrem Abschluss nahen und dieser sich anschickt, aus der Höhlung des Archegoniums hervorzubrechen, vergrössert sich eine der beiden Aussenzellen, welche die untere und innere Ecke der zwei vorderen Quadranten einnehmen (aus denen der erste Wedel

sich aufbaut), stärker, als ihre Nachbarinnen und wird zur primären Scheitelzelle der Stammknospe. Ihre Stellung ist insofern eine fest bestimmte, als sie ausnahmslos auf der dem Vorkeim zugekehrten Seite des jungen Wedels, also auf dessen Oberseite liegt; dagegen kann sie entweder rechts oder links von der Trennungswand der beiden vorderen Quadranten (welche gleichzeitig die Mediane des ersten Wedels darstellt) sich aussondern (Taf. IV, Figg. 6 und 7 bei V). Der dreiseitigen Form der Scheitelzelle entsprechend erfolgen in ihr die Theilungen in spiraliger Folge durch Wände, welche successive nach drei Richtungen orientirt und dabei steil von aussen und oben nach innen und abwärts geneigt sind. Die seitliche Divergenz beträgt etwas mehr als 120 °, so dass das vierte Segment nicht genau über das erste fällt, sondern in anadromer Richtung über dasselbe hinausgreift.

Die Richtung, in welcher die von der Scheitelzelle abgetrennten Segmente auf einander folgen, bestimmt die Anordnung der Blätter am Stamm, da, wie wir später sehen werden, aus jedem Segment ein Blatt hervorgeht. Bei Durchmusterung einer Anzahl von Keimpflänzchen erkennt man sofort, dass die Blattspirale bald links, bald rechts aufsteigt (Taf. V, Figg. 2 und 3). Letzteres scheint das Häufigere zu sein.[1]) Unter 54 Keimpflänzchen, welche ich darauf untersuchte, fand ich die Spirale in 32 Fällen rechts und in 22 Fällen links aufsteigend. Es ist mir in hohem Grade wahrscheinlich geworden, dass diese Verschiedenheit in Richtung der Blattspirale mit der veränderlichen Stellung der primären Stammscheitelzelle zur Mediane des ersten Wedels zusammenhängt. Da, wo sie links von derselben liegt, sah ich in einigen Fällen das erste Segment nach links unten abgetrennt werden (Taf. IV, Fig. 7); bei entgegengesetzter Stellung fand ich in einem Präparate das erste Segment nach rechts unten abgetrennt. Es deutet diess darauf hin, dass im ersten Falle die Blattspirale von links nach rechts, im zweiten von rechts nach links aufgestiegen sein würde.[2]) An Keimpflanzen, deren Stammscheitel

---

[1]) Die Ausdrücke „Rechts" und „Links" sind hierbei im Sinne des Beobachters, welcher die Spirale von aussen betrachtet, angewendet.

[2]) Bei anderen Familien der Leitbündel-Cryptogamen kommt Aehnliches vor. Die Verschiedenheit in der Richtung der Segment- und Blattspirale hebt schon Hofmeister für *Aspidium Filix mas* hervor (cf. Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen II. p. 636 und On the germination etc. p. 232). Pringsheim (Jahrb. f. w. Bot. Bd. III. p. 528 und 529) giebt

die Richtung des Segmentumlaufes schon deutlich erkennen lässt, ist leider am ersten Wedel der Verlauf der ersten Theilungslinien durch nachträgliche Faltungen der Membranen schon zu sehr verwischt, um hierüber etwas Sicheres ermitteln zu können.

Zu beiden Seiten der primären Stammscheitelzelle entstehen zwei zarte Gebilde, die wir in gleicher Stellung, aber kräftigerer Entwickelung auch an den späteren Wedeln wiederkehren sehen. Sie nehmen aus einer Zelle ihren Ursprung und entsprechen in ihrer Stellung durchaus den Stipulis der Phanerogamen. Zuweilen bestehen sie aus einer Zellreihe, häufiger aber im unteren Theil aus einer schmalen Zellfläche, die nach oben durch eine Zellreihe abgeschlossen wird. Dem Wedel sitzen sie mit einzelliger Basis auf. Ihre Endzelle ist verlängert und nach oben keulig verdickt. Da Gebilde von ähnlicher Form und gleicher Entwickelung an späteren Wedeln (vom elften und zwölften an), ausser zu beiden Seiten der Basis, auch auf Stiel und Spreite entstehen, so wollen wir sie, um rücksichtlich ihres morphologischen Werthes Nichts zu präjudiciren, als Stipularschuppen bezeichnen. Dieselben als echte Stipulae zu deuten, muss so lange Bedenken erregen, als solche bei anderen Gruppen der *Filices* nicht wenigstens in rudimentärer Form gefunden sind. Echte Stipulae finden wir unter den den *Filices* nächstverwandten Familien bei den *Marattiaceen*[1]; doch haben sie hier einen sehr viel complicirteren Bau, als bei *Ceratopteris thalictroides*.

Nachdem wir die Keimpflanze von *Ceratopteris thalictroides* nunmehr bis zur Aussonderung der Stammknospe begleitet haben, wollen wir das, was unserer Pflanze mit der Embryo-Entwickelung der *Polypodiaceen* und *Hydropterideen* gemeinsam und was ihr eigenthümlich ist, etwas näher ins Auge

---

an, dass die Keimpflanze von *Salvinia natans* bald mit einem rechtsläufigen, bald mit einem linksläufigen Quirl beginnt. Seinen Beobachtungen zufolge treten beide Fälle gleich häufig auf. Bei *Marsilia* ist nach Hanstein (Jahrb. f. w. Botanik. Band IV. p. 244) die anfängliche Wendung vom Keimblatt zum ersten Laubblatt bald rechts, bald links; ob eine Richtung und welche überwiegt, bleibt noch zu ermitteln.

[1]) Vielleicht auch bei den *Ophioglossaceen* (cf. Hofmeister, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. II. p. 657; Milde, Monographia Botrychiorum, in den Verhandlungen der zoolog.-botanischen Gesellsch. in Wien. 1869. p. 37 und Sachs, Lehrb. der Botanik. 4. Aufl. 1874, p. 405.)

fassen. Ich halte mich dabei an die oben mitgetheilten Ergebnisse von Hofmeister, Pringsheim und Hanstein, da mir eigene Erfahrungen bei diesen Familien zur Zeit nicht zu Gebote stehen.

Die erste Theilung in der befruchteten Centralzelle findet bei den *Polypodiaceen*, den *Hydropterideen* und bei *Ceratopteris thalictroides* in derselben Weise statt. Es bildet sich in ihr eine zur Aussenfläche des Vorkeimes nahezu verticale Wand, welche sie in eine vordere und eine hintere Theilzelle zerlegt. Auch insoweit ist noch Uebereinstimmung vorhanden, als aus der vorderen Theilzelle der erste Wedel sammt der Stammknospe, aus der hinteren die erste Wurzel [1]) hervorgeht. Schon der nächste Theilungsschritt ist aber ein abweichender.

Denken wir uns die Embryo-Anlage von der Rückenfläche des Vorkeimes betrachtet, so zerfällt bei den *Polypodiaceen*, bei *Salvinia*, *Marsilia* und *Pilularia* jede der beiden Embryohälften in zwei übereinanderliegende Theilzellen. Bei den *Polypodiaceen* geht nach Hofmeister aus der unteren Theilzelle der vorderen Hälfte allein der erste Wedel sammt der Stammknospe hervor, während die obere Theilzelle entweder allein (*Aspidium Filix-mas*) oder mit der benachbarten Zelle der hinteren Hälfte zusammen (*Pteris aquilina*) sich zum Fuss umbildet. Die Wurzel nimmt bei den *Polypodiaceen* aus einer der beiden hinteren Zellen ihren Ursprung und zwar bei *Pteris aquilina* aus der unteren, bei *Aspidium Filix-mas* aus der oberen derselben. Bei *Salvinia*, *Marsilia* und *Pilularia* auf der anderen Seite wird die untere der beiden Quadrantenzellen zum ersten Wedel (bei *Salvinia* zum sogenannten „Schildchen" und die obere zur Stammknospe, während die Wurzel da, wo sie vorhanden ist, aus dem oberen und hinteren Quadranten hervorgeht.[2]) *Ceratopteris thalictroides* weicht dadurch von den genannten Familien ab, dass bei ihr die beiden Hälften der Embryokugel in Theilzellen zerlegt werden, welche nicht über-, sondern nebeneinander liegen. Die vier Quadranten der Embryokugel werden

---

[1]) Bei *Salvinia natans*, welche bekanntlich wurzellos ist, geht aus der hinteren Theilhälfte das „Stielchen" hervor.

[2]) Bei Vergleichung der Abbildungen in den Abhandlungen von Hofmeister, Pringsheim und Hanstein ist darauf zu achten, dass Archegonien und Embryonen nicht überall gleich orientirt sind.

also nicht durch eine zur Ebene des Vorkeimes senkrechte, sondern ihr parallele Ebene gleichzeitig getroffen. Die beiden vorderen Quadranten werden bei *Ceratopteris* zunächst ganz für den Aufbau des ersten Wedels verwendet; erst verhältnissmässig spät tritt die Stammknospe seitlich an ihm hervor. Von nun an gewinnt die Keimpflanze von *Ceratopteris* aber wieder Aehnlichkeit mit derjenigen der *Polypodiaceen* und *Hydropterideen*. Bei allen liegt der erste Wedel anfangs in der Verlängerung der hypocotylen Axe und die Stammknospe ist nach der Seite des Archegoniumgrundes hin an seiner Basis befestigt.

4. Entwickelung des Stammes und der Blätter.

Die Scheitelzelle des Stammes, welche unmittelbar, nachdem sie sich am Grunde des ersten Wedels ausgesondert hat, noch flach ist, wölbt sich schon zur Zeit, wo sie ihre ersten Segmente abtrennt, zu einem schlanken Kegel hervor (Taf. IV, Fig. 8 bei V). An sehr jungen Keimpflanzen, welche erst einen bis drei entwickelte Wedel tragen, lassen sich nur eine geringe Zahl von Segmenten von ihr nach abwärts verfolgen; je mehr aber die Keimpflanze erstarkt, um so kräftiger und schlanker wird der Vegetationskegel, um so weiter unterhalb desselben kommen die jungen Blatt-Anlagen zur Entwickelung. So liessen sich in der auf Taf. V, Fig. 12 dargestellten Stammspitze, welche einer Keimpflanze mit 12 entwickelten Blättern angehörte, 13 Segmente und von Segmenten herstammende Zellcomplexe unschwer übersehen. An allen Stammspitzen tritt es deutlich hervor, dass im Verlauf der Segmentspirale das jüngste Segment gleich bei seiner Anlegung in anadromer Richtung seitlich über das drittletzte ihm vorhergegangene übergreift und dass die letzte Scheidewand der viertletzten nicht genau parallel ist (Taf. V, Fig. 10, Taf. VI, Figg. 1 und 2). Seitliche Verschiebungen, durch ungleichmässiges Wachsthum der Scheitelzelle und der Segmente hervorgerufen, wie Hofmeister[1]) sie für die

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. p. 639 ff. und die Lehre von der Pflanzenzelle. Leipzig 1867. p. 135 ff. Vergl. hierzu auch die Kritik der Hofmeister'schen Auffassung durch Nägeli und Leitgeb, Entstehung und Wachsthum der Wurzeln in Nägeli's Beiträgen zur wiss. Botanik. Heft IV. 1868. p. 94 ff.

von ihm untersuchten *Polypodiaceen* annimmt, lassen sich bei unserer Pflanze bis zu der Stelle, wo die Blätter sich zu entwickeln beginnen, mit Sicherheit nirgend constatiren. Die drei in steiler Spirale aufsteigenden Segmentreihen setzen sich, soweit sie sich überhaupt nach abwärts verfolgen lassen, in unveränderter Richtung fort; ihre Neigung zur Längsaxe zeigt in verschiedener Höhe keine irgend auffällige Aenderung (Taf. V, Figg. 10—12 und Taf. VI, Figg. 1—3). Eine genaue Ermittelung der seitlichen Divergenz, in Graden und Minuten ausgedrückt, liess sich an dem schlanken Kegel der Stammspitze, der Ansichten von oben kaum gestattet, nicht erreichen. Das Stellungsverhältniss findet, wie diess aus den zuletzt citirten Figuren hervorgeht, jedenfalls in einem sehr hohen Bruch seinen Ausdruck.

Jedes Segment der Stammscheitelzelle ist, wie sich aus der Art seiner Entstehung ergiebt, von 5 Wänden begrenzt. Der von Cramer[1]) aufgestellten und von Nägeli und Leitgeb[2]) für die Wurzeln der Leitbündel-Cryptogamen adoptirten Nomenclatur folgend, bezeichnen wir diejenige, welche die freie Aussenfläche einnimmt, als Aussenwand, die beiden steil von aussen nach innen gerichteten, der Aussenwand in flach gegen den Scheitel gewölbtem Bogen sich ohngefähr quer ansetzenden Wände als Hauptwände und zwar die obere als acroscope Hauptwand, die untere als basiscope Hauptwand und die beiden von aussen nach innen convergirenden, aus Stücken der Hauptwände nächstälterer Segmente bestehenden Wände als Seitenwände. Die in Richtung der Theilungsspirale höher gelegene ist die anodische, die tiefer gelegene die kathodische Seitenwand. Die ersten Theilungen der Segmente erfolgen nach fest bestimmter Regel.[3]) Zunächst wird durch eine ziemlich genau längsgerichtete Wand, welche keiner der beiden Seitenwände parallel ist, (Taf. VI, Figg. 1—3 bei b) eine von aussen gesehene schmälere Zelle auf der kathodischen Seite von einer breiteren auf der anodischen Seite abgeschieden.

---

[1]) Ueber *Equisetum arvense* und *Equisetum sylvaticum*, in Nägeli und Cramer, Pfl. phys. Unters. 3. Heft. pag. 22.

[2]) Entstehung und Wachsthum der Wurzeln l. c. pag. 77.

[3]) Um die Theilungen der Segmente, soweit dieselben von der Aussenfläche des Vegetationskegels sichtbar sind, deutlicher hervortreten zu lassen, sind die Grenzwände der Segmente in den Figuren kräftiger gehalten, als diess in der Natur der Fall ist; dagegen ist die Richtung derselben nicht schematisirt, sondern durchaus naturgetreu.

Diese Längswand ist, wie man an durch verdünnte Kali-Lösung durchscheinend gemachten Stammspitzen sieht, nicht genau radial gerichtet; sie reicht nicht bis zur Längsaxe, in welcher die Segmente eines Umlaufes zusammentreffen, sondern setzt sich der anodischen Seitenwand des Segmentes in geringer Entfernung von deren axiler (innerer) Grenze auf. Nur die schmälere Zelle auf der katadromen Seite reicht also bis zur Längsaxe; sie würde im Querschnitt trapezoïdisch (mit gewölbter Aussenlinie) erscheinen, während die breitere Zelle auf der anadromen Seite im Querschnitt dreiseitig wäre.

Die schmälere Zelle auf der katadromen Seite zerfällt durch eine tangential gerichtete Längswand in eine innere und eine äussere Zelle und letztere wird, wie sich von aussen leicht constatiren lässt, durch eine Querwand (d in Fig. 1 auf Taf. VI) in eine obere schmälere und eine untere breitere Zelle zerlegt. Die breitere, auf der anadromen Seite gelegene Tochterzelle des Segmentes dagegen theilt sich zunächst durch eine der acroscopen Hauptwand parallele, also ebenso, wie diese, steil von oben und aussen nach innen und abwärts geneigte Wand (c in Figg. 1—3 auf Taf. VI) in eine obere niedrigere und eine untere höhere Zelle. Letztere, die bald nach ihrer Abtrennung sich über den Umfang des Stammkegels deutlich hervorwölbt[4]), wird zur Mutterzelle eines Blattes (Bl. in Figg. 10—12 auf Taf. V und in Figg. 1—3 auf Taf. VI). Vor ihrer Constituirung sah ich in einigen Fällen nach unten eine ähnliche niedrige Zelle sich abscheiden, wie sie durch den letzten Theilungsschritt nach oben abgetrennt wurde (Taf. VI, Fig. 1 bei e). Doch liess die grosse Mehrzahl der von mir untersuchten Stammspitzen schliessen, dass dies nur ausnahmsweise geschieht.

An den schlanken Stammknospen junger Pflanzen, die erst wenige (10 bis 12) entwickelte Wedel tragen, gehen die Theilungen in den Segmenten im Vergleich zum Längenwachsthum des Stammscheitels zunächst nur langsam von statten. Erst zwei bis vier Umläufe unter der Scheitelzelle wölbt sich die Mutterzelle des jungen Wedels stark nach aussen und es beginnen in ihr weitere Theilungen (Taf. VI, Figg. 1—3). Wie sich aus der Art ihrer Entstehung ergiebt, ist die Mutterzelle des Wedels von aussen nach innen keil-

[4]) Eine Andeutung von Hervorwölbung ist sogar schon vor ihrer Abtrennung sichtbar.

förmig zugeschärft; ihre Form ist somit gleich Anfangs die einer zweiseitigen Scheitelzelle. Die Theilungen in ihr erfolgen dem entsprechend auch durch Wände, welche den beiden Seitenwänden abwechselnd parallel und sich gegenseitig sowie der freien Aussenwand in nahezu rechtem Winkel aufgesetzt sind. Das junge Blatt baut sich also aus zwei Reihen von Segmenten auf, welche alternirend nach rechts und links von seiner Mediane liegen (Taf. IV, Fig. 9ª; Taf. V, Fig. 11, Bl. 12; Taf. VI, Fig. 2, Bl. 12 und Fig. 3, Bl. 10; Taf. VII, Figg. 3, 4, 5 und 6). Alle Wedel, vom zweiten an gerechnet, stimmen hierin mit einander überein; sie zeigen sämmtlich in den ersten Stadien ihrer Entwickelung typisches Wachsthum durch eine Scheitelzelle. Sie unterscheiden sich hierin wesentlich von dem ersten Wedel, der, wie oben (pag. 26) dargestellt wurde, schon bei seiner ersten Anlegung mit einer Scheitelkante wächst.

Da die Verschiedenheit in der Anlegung und dem Wachsthum des ersten und der folgenden Wedel mich zu weitgehenden, am Schluss dieser Abhandlung des Näheren zu begründenden Schlüssen betreffs der natürlichen Verwandtschaft der *Filices* mit den *Monocotyledonen* führte, lag es nahe, die betreffenden Angaben der Litteratur über Entwickelung der *Polypodiaceen* und *Hydropterideen* darauf hin zu vergleichen, ob auch hier ein durchgreifender Unterschied im Aufbau des ersten und der folgenden Wedel vorliege.

Bei den *Polypodiaceen* ist dies nach Hofmeister nicht der Fall.

Auf Seite 615 seiner „Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen" (II) sagt er von *Pteris aquilina:*

„Die in der Zelle ersten Grades des ersten Wedels des Adlerfarrn auftretenden Theilungswände sind mit ihren Flächen dem Scheitelpunkte des Stammes zugekehrt.[1]) Eine durch die Längsachse des Stammes und des Wedels gelegte Ebene ist rechtwinklig zu den Seitenflächen der keilförmigen Scheitelzellen beider Organe. Schon sehr frühe, noch ehe das Längenwachs-

[1]) „Dies gilt auch für alle folgenden Wedel nicht allein der *Pteris aquilina*, sondern auch anderer Arten derselben Gattung, auch solcher mit unvollständig dreizähliger Wedelstellung und dreiseitig „verkehrt" pyramidaler Scheitelzelle der Endknospe, wie *Pteris serrulata* (Vergl. Unters. T. XVII, f. 20). Bei *Polypodien* und *Aspidien* dagegen ist das Verhältniss ein weit anderes."

thum des ersten Wedels die den Embryo umhüllenden Zellschichten des Prothallium sprengt, treten in der Scheitelzelle des Wedels rechts und links von ihrer Mittellinie Wände auf, welche — zu ihrer Vorder- und Hinterwand rechtwinklig — die bis hieher keilförmig, einem Ausschnitte eines Ellipsoïds ähnlich gestaltete Zelle ersten Grades zu einem dreiseitigen mit der Schneide nach unten gekehrten Prisma mit gewölbter Rückenfläche umformen. Das Längenwachsthum des Wedels wird auch fernerhin durch die Entstehung der Vorder- und Hinterwand der Zelle ersten Grades paralleler, gegen die Flächen des Wedels gekehrter Wände vermittelt. Ab und zu theilt sich aber die Scheitelzelle auch auf's Neue durch Längswände, welche auf den eben erwähnten senkrecht stehen, das Ende des jungen Wedels verbreiternd. Von da an setzen sich beide Formen der Theilung auch in die der Scheitelzelle benachbarten Randzellen des Wedels fort; aber mit in seitlicher Richtung abnehmender Intensität, weit oberhalb der Ansatzstelle des Wedels endend. Der Theil des Wedels oberhalb des Punktes, bis zu welchem hinab die Vermehrung der Randzellen sich erstreckt, wird zur Wedelspreite, der unterhalb desselben zum Wedelstiel. Die Zellenfolge der laubigen Theile der Farnwedel hat somit viele Aehnlichkeit mit derjenigen der flachen Stengel der *Marchantieen* und *Ricciecn;* doch ist stets nur eine Zelle ersten Grades vorhanden, nicht zwei."

Auf Seite 618 (l. c.) fügt Hofmeister hinzu:

„Noch bevor in irgend einer Zelle der Gefässbündelanlagen der Keimpflanze Verdickungsschichten auftreten, wird der zweite Wedel angelegt. Er entspringt aus Vermehrung einer Zelle der Stammspitze, welche auf der dem Ansatzpunkte abgewendeten Seite derselben, um die Hälfte des Stengelumfanges von ihm entfernt, gelegen ist. Die Zellenvermehrung des zweiten und aller späteren Wedel folgt der nämlichen Regel, wie die des ersten: sie beginnt durch die stetig sich wiederholende Theilung der Zelle ersten Grades mittelst dem Scheitelpunkte des Stammes wechselnd zu- und abgeneigter Wände. Nachdem der Stipes des Wedels vollständig angelegt ist, theilt sich die Scheitelzelle durch auf der Vorder- und Hinterfläche rechtwinklige Längswände; in allen Zellen des so verbreiterten Vorderrandes findet fortan Theilung durch abwechselnd gegen die obere und untere Wedelfläche geneigte Wände statt."

Bei *Aspidium Filix-mas* theilen sich nach Hofmeister (l. c. p. 631) „die Anfangs-, weiterhin die Scheitelzellen des ersten und aller folgenden Wedel

durch wechselnd nach links und rechts, den Kanten des Wedels zu geneigte Wände; die Linien, in welcher jede neu entstehende Wand die nächst ältere schneidet, ist radial zur Stammachse. Soweit die zahlreichen Beobachtungen reichen, ist die erste solche in der Zelle ersten Grades auftretende Wand nach links geneigt, dem nächst älteren Wedel zugekehrt. Diese Form der Theilung dauert bis zur vollendeten Anlegung des Wedelstieles. Mit dem Beginn der Bildung der Wedelspreite treten in den Zellen ersten und in den ihr nächsten Zellen zweiten Grades auch Wandungen auf, welche alternirend gegen die vordere und die hintere Wedelfläche geneigt sind. Dadurch wird die Anordnung der Zellen in den fortwachsenden Theilen des Wedels übereinstimmend mit der bei *Pteris aquilina* beschriebenen. Auch die Art der Verzweigung der Wedelspreite ist die nämliche, wie dort."

Die von Hofmeister untersuchten Arten von *Polypodium* und *Niphobolus* stimmen in den Theilungen der jüngsten Blattanlagen mit *Aspidium Filix-mas* überein (l. c. p. 652).

Es würde sich demnach aus den Untersuchungen von Hofmeister ergeben, dass die Entwickelung der Wedel zwar bei den verschiedenen Gattungen der *Polypodiaceen* in wesentlichen Punkten abweichend ist, bei den ersten und den folgenden Wedeln derselben Art aber in übereinstimmender Weise stattfindet.

Für *Salvinia natans* giebt Pringsheim[1]) an, dass bei allen drei Blättern jedes Quirles (den beiden Luftblättern und dem Wasserblatt) die Urzellen sich Anfangs zwar „ganz gleichartig durch gegen ihre Achse spitzwinkelige Theilung nach nur zwei Richtungen des Raumes vermehren, so dass also die Blätter der *Salvinia* nach demselben Gesetz, wie der Stengel, in die Länge wachsen. Allein die in der Scheitelzelle angelegten Segmente befolgen bei ihrer weiteren Entwickelung in zweien von ihnen, den Luftblättern nämlich, einen anderen Entwickelungsgang, als in dem dritten, dem Wasserblatte."

Von dem Schildchen, welches wir als dem Keimblatt des Farrnkraut-Embryo gleichwerthig betrachten müssen, sagt Pringsheim[2]): „Nachdem dieses sich längere Zeit wie die Scheitelzelle des Stengels und der Blätter abwechselnd

[1]) Jahrb. f. w. Botanik. Bd. III. pag. 506.

[2]) l. c. pag. 532.

nach nur zwei Richtungen des Raumes getheilt hat, tritt in den so angelegten Zellen eine Theilung nach allen Richtungen des Raumes ein und hierdurch entsteht oberhalb des inzwischen weiter gebildeten Vegetationskegels des Embryo ein sich wulstartig erhebender Körper, der noch immer deutlich die ursprüngliche Scheitelzelle an der Spitze trägt und durch ihre Theilungen in die Länge wächst."

Also auch bei *Salvinia natans* ist die Entwickelung aller Wedel in den ersten Jugendzuständen nach den Untersuchungen von Pringsheim eine gleiche.

Für *Marsilia* könnte man zu dem gleichen Schluss gelangen, wenn man allein den Text der Hanstein'schen Abhandlung [1]) berücksichtigte. Auf Seite 247 heisst es von den späteren Wedeln: „Zuerst entwickelt sich die Blattmutterzelle, wie die Stamm-Scheitelzelle selbst, durch wechselnd nach zwei Seiten her gegeneinander geneigte Scheidewände, die eine neue Scheitelzelle höheren Grades zwischen sich lassen"; — auf Seite 233 spricht Hanstein von „der Scheitelzelle des ersten Blattes." Doch zeigt die vorhergegangene Darstellung der Keimentwickelung ebenso wie die beigegebenen sorgfältigen Zeichnungen junger Embryonen, dass der erste Wedel nicht durch eine Scheitelzelle, wie die folgenden, wächst. Auf Seite 230 lesen wir: „Nachdem das Blatt durch die senkrechte Wand b in zwei nebeneinanderstehende gleiche Hälften getheilt ist, werden diese beiden durch eine gleiche und symmetrische Zellfolge übereinstimmend fortgebildet." Die Hanstein'schen Figuren 21 c, d, e und f auf Taf. XI, welche den ersten Wedel zum Theil von der Fläche, zum Theil im optischen Flächenschnitt zeigen, erinnern durchaus an unsere Darstellungen der Embryonen von *Ceratopteris thalictroides* auf Taf. IV, da in beiden Fällen der Wedel durch eine mediane Längswand in zwei symmetrische Hälften getheilt ist, die sich in der Art der Zellvermehrung genau entsprechen.

Marsilia stimmt also mit *Ceratopteris* darin vollkommen überein, dass der erste Wedel sein Wachsthum mit einer Scheitelkante, die folgenden das ihrige mit einer Scheitelzelle anheben. Eine erhebliche Abweichung findet nur

[1]) Jahrb. f. w. Botanik. Bd. IV. pag. 197.

in den jeder Pflanze eigenthümlichen Theilungen der Randzellen statt, welche später ihre Erörterung finden werden.

Wir kehren nunmehr zur Blattentwickelung von *Ceratopteris thalictroides* zurück.

Das erste Segment sah ich in der Mutterzelle des zweiten Wedels einiger jüngerer Keimpflanzen auf der katadromen Seite abgeschieden werden, das zweite auf der anadromen Seite u. s. f. Obwohl ich auch bei den folgenden Wedeln hierauf achtete, gelang es mir doch nicht, volle Gewissheit darüber zu erlangen, ob diess auch bei ihnen durchgehend der Fall ist.

Der Theilungsmodus der Scheitelzelle durch abwechselnd nach zwei entgegengesetzten Richtungen geneigte schiefe Wände ist ein begrenzter. Nachdem eine bestimmte, je nach Rangordnung des Wedels an der Keimpflanze verschiedene Zahl von Segmenten abgetrennt sind, theilt sich die Scheitelzelle durch eine Wand, welche gegen die Mediane des Blattes nicht geneigt ist, sondern auf ihr ebenso wie auf seiner Oberfläche senkrecht steht, in eine untere, im Grundriss dreiseitige Flächenzelle und in eine obere vierseitige Randzelle.[1]) Von jetzt ab ist der Unterschied in der Entwickelung des ersten und der

---

[1]) Dass schon Hofmeister das Uebersprungen des Längenwachsthums vom Modus der Scheitelle zu demjenigen der Scheitelkante am Wedel von *Aspidium Filix-mas* beobachtet habe, ergiebt sich deutlicher noch, als aus seiner Beschreibung des Vorganges (Beiträge etc. II. p. 631) aus der Fig. 8 auf Taf. V seiner Abhandlung, welche das Ende des ersten Wedels einer Keimpflanze darstellt und die aus der letzten Scheitelzelle hervorgegangene Zellgruppe in ihrer Zusammengehörigkeit sehr gut erkennen lässt.

Bestimmter drückt sich Hanstein für *Marsilia* aus. Er sagt (Jahrb. f. w. Bot. IV. p. 249), dass mit Anlegung der Spreite „die Scheitelzelle als solche aufhöre, thätig zu sein, während seitlich von ihr die Theilung der Marginalen lebhafter wird."

Sadebeck (Zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels in den Verhandlungen des bot. Vereines f. d. Prov. Brandenburg. Band 15. (1873) p. 123) hat am Wedel der Keimpflanze von *Asplenium Serpentini Tausch* und *A. adulterinum Milde* das Auftreten der Querwand in der Scheitelzelle direct gesehen.

Auch sonst kommt ein analoges Umspringen in der Form des Längenwachsthums im Gebiet der Cryptogamen noch mehrfach vor; so z. B. am Vorkeim der *Osmundaceen*, *Polypodiaceen* und *Cyatheaceen* (L. Kny in Jahrb. f. w. Bot. VIII. pag. 6 und 13; Chr. Lürssen in Schenk und Lürssen's Botan. Mittheilungen. Bd. I. pag. 468 und Bauke, i. d. Abh. des Heidelb. nat. medic. Vereines. Neue Serie I. Heft I. p. 2), wo diess bereits oben (p. 20) erwähnt wurde, und am Keimpflänzchen von *Marchantia polymorpha* (cf. Leitgeb in der Jenaer Literaturzeitung. 1874. p. 184).

folgenden Wedel aufgehoben. Die aus der Scheitelzelle bei deren Erlöschen hervorgegangenen Randzellen theilen sich in gleicher Weise, wie diejenigen, welche vorher als Segmente von ihr abgeschieden wurden. Auch bei den späteren Wedeln bildet ebensowenig, wie am ersten, eine zu oberst am Scheitel liegende Randzelle den Mittelpunkt für das weitere Längenwachsthum.[1]) Der Complex von Rand- und Flächenzellen, welcher aus den Theilungen der letzten Scheitelzelle hervorgegangen ist, lässt sich in seiner Zusammengehörigkeit noch längere Zeit deutlich übersehen (Taf. IV, Fig. 10; Taf. VI, Fig. 4; Taf. VII, Figg. 1 und 2 bei V).

Ceratopteris thalictroides stimmt mit den übrigen Farrnkräutern darin überein, dass der erste Wedel sehr klein und schmächtig ist, die späteren aber an Umfang allmählich zunehmen und sich dabei immer reicher ausgestalten (vergl. die Keimpflänzchen auf Taf. V, Figg. 2 und 3 und die in doppeltem Maassstabe dargestellten Wedel der letzteren in den Figg. 4—9). Dem entspricht es, dass am zweiten Wedel die Scheitelzelle schon nach Abtrennung weniger Segmente ihre Theilungen abschliesst und in der Bildung von Randzellen aufgeht, bei den späteren Wedeln dieses Umspringen des Theilungs-Modus aber immer weiter hinausgerückt wird (Taf. IV, Fig. 10; Taf. VI, Fig. 4; Taf. VII, Figg. 1 und 2)[2]). Bei den letzten Wedeln, welche sich über den Wasserspiegel erheben und reich fiederig verzweigen, fand ich selbst nach

---

[1]) Leitgeb (cf. Sachs Lehrb. d. Bot. 3. Aufl. 1873. p. 306. Anm. und Untersuchungen über die Lebermoose. 1. Heft: *Blasia pusilla.* 1874. p. 10—12) und Sadebeck (l. c. p. 120) betrachten auch in solchen Fällen, wo die Zellen am wachsenden Vorderrande eines flachen Organes sich nach gleicher Regel theilen, die mittlere dieser Zellen („Marginal-Scheitelzelle" nach Sadebeck) als den organischen Mittelpunkt der Gewebebildung. In gewissen Fällen, wie in den von genannten Forschern behandelten, mag diess durchführbar sein; doch giebt es zahlreiche entwickelungsgeschichtliche Thatsachen im Bereich der niederen Pflanzen, bei welchen eine solche Auffassung entweder willkührlich erschiene oder die ihr direct widerstreben. Einige derselben habe ich in einer Besprechung der Leitgeb'schen Abhandlung über *Blasia pusilla* (Flora 1874. p. 460) bereits angedeutet; andere sollen in einer späteren Veröffentlichung ausführlich behandelt werden. Auch bei dem noch in Entwickelung begriffenen Wedel von *Ceratopteris thalictroides* lässt sich mit einer „Marginal-Scheitelzelle" nicht auskommen, da ebenso oft eine, wie zwei Randzellen den Scheitel des Vorderrandes an Haupt- und Nebenfiedern einnehmen (vergl. Taf. IV, Figg. 10 u. 11; Taf. VI, Fig. 4; Taf. VII, Figg. 1 u. 2).

[2]) Vergl. hierzu auch die Figuren-Erklärung.

Anlegung mehrerer Fiederzweige die Segmentirung der Scheitelzelle in ihrer ursprünglichen Form noch fortdauern (Taf. VII, Figg. 5 und 6).

Jedes von der Blattscheitelzelle abgetrennte Segment theilt sich zunächst durch eine auf der Ebene der Wedelspreite senkrechte, dem Aussenrande parallele Wand in eine im Grundriss vierseitige Flächenzelle und eine Randzelle zweiten Grades[1]) (Taf. VII, Figg. 3, 4 und 6, bei t). In letzterer erfolgt dann meist eine Theilung durch eine auf dem Aussenrande senkrechte Wand, welche die Randzelle in zwei nebeneinanderliegende Tochterzellen zerlegt (Taf. VII, Figg. 3, 5 und 6 bei r). Alles weitere Wachsthum der Randzellen, mögen dieselben durch Vermittelung von Segmenten entstanden oder — gegen Schluss des Längenwachsthums — aus der Auflösung der Scheitelzelle hervorgegangen sein, erfolgt nach gleicher Regel: sie zerfallen entweder in eine Randzelle nächst höheren Grades und eine Flächenzelle oder in zwei nebeneinanderliegende Randzellen. Die Verschiedenheiten betreffen allein die Art, in welcher beide Formen der Theilung sich gegenseitig ablösen und es beruht hierauf in erster Linie die Formverschiedenheit der aufeinanderfolgenden Wedel und ihre fiederige Verzweigung.

Es lag die Vermuthung nahe, es möchte jeder der unteren primären Fieder der Luftwedel aus einem der Segmente der Scheitelzelle hervorgehen, die seitlichen Grenzen der Fiederanlagen also mit denen der Segmente zusammenfallen, um so mehr, als Sadebeck diess für die von ihm untersuchten Arten von *Asplenium* direct angiebt. Auf Seite 129 (l. c.) sagt er: „Die ersten Anlagen der einzelnen Fiederchen sind bereits in den Abschnitten der keilförmig zugespitzten Scheitelzelle gegeben." Eine sorgfältige Durchmusterung junger Wedelspitzen liess aber keinen Zweifel darüber, dass ein solches

[1]) *Ceratopteris thalictroides* folgt also in der Theilung der Randzellen derselben Regel, wie der Wedel der *Hymenophylleen*, die Frons von *Pellia epiphylla* N. ab E. *Halyseris polypodioides* (Desf.) u. A. m., während am Wedel der *Polypodiaceen* (von denen ich *Cystopteris sudetica A. Br.* et *Milde*, *Adiantum pedatum L.*, *Onoclea sensibilis L. O. Struthiopteris Hoffm.*, *Polypodium vulgare L.*, *Asplenium angustifolium Gussone* und *Blechnum Spicant Roth* hierauf untersucht habe) und bei *Osmunda regalis L.* von den Randzellen durch schiefe, abwechselnd gegen die Ober- und Unterseite der Wedelspreite gerichtete Wände zwei übereinanderliegende Schichten von Aussenzellen erzeugt werden, ebenso, wie an der Laubachse von *Anthoceros*, *Riccia* und der *Marchantiaceen*.

Zusammentreffen bei unserer Pflanze nicht nothwendig stattfindet, dass vielmehr die meisten primären Fiedern mehr als ein Segment für sich beanspruchen. Die Punkte c in den Figg. 4 und 5 und a in Fig. 6 auf Taf. VII bezeichnen allerdings gleichzeitig die Grenzen zweier Segmente und zweier primärer Blattfieder; doch liegen an denselben Wedeln die Segmentgrenzen a und b in den Figg. 4 und 5 am Ende oder seitlich an je einer Blattfieder. Später, nachdem der Theilungsmodus am Blattscheitel sich geändert hat, müsste eine solche Beziehung, falls sie vorher bestanden hätte, ja überdiess von selbst erlöschen. Bei den letzten Fruchtwedeln, an denen die fiederige Verzweigung sich durch mehrere Grade fortsetzt, ist an den primären Fiedern und deren Auszweigungen eine Beeinflussung der Verästelung durch die Segmentbildung von vornherein ausgeschlossen, da die Fiedern aller Grade gleich Anfangs mit einer Scheitelkante in die Länge wachsen.

Die Theilung der Flächenzellen — es gilt diess ebenso für den ersten wie für die folgenden Wedel — erfolgt zunächst durch je zwei der Ober- und Unterseite desselben parallele, excentrische Wände in eine innere und zwei sie einschliessende äussere Zellen (Taf. VI, Fig. 5 und Taf. VII, Fig. 8 bei a und b). Diejenige Wand, welche der zukünftigen Unterseite genähert ist (a), geht dabei der oberen (b) der Regel nach voraus. Es hängt diess damit zusammen, dass alle Wedel unserer Pflanze ebenso, wie bei den anderen Farrnkräutern, im Knospenzustande nach oben eingerollt sind, die ersten in geringerem, die späteren in stärkerem Maasse. Um convex zu werden, muss die Unterseite der Oberseite gegenüber in Wachsthum und Theilung der Zellen gefördert sein.

An den ersten Wedeln, welche sich unter und auf dem Wasserspiegel entfalten, hat hiermit die Spreite in ihrem grösseren Theil das Dickenwachsthum abgeschlossen. Nur in jenen Flächenzellen, welche dazu bestimmt sind, sich am Aufbau der Nerven zu betheiligen, erfolgen in der inneren der drei Theilzellen noch weitere Theilungen parallel der Aussenfläche, welche mit solchen senkrecht zu ihr abwechseln. In den beiden äusseren Zellschichten dagegen, welche zur oberen und unteren Epidermis werden, erfolgen nur noch Theilungen senkrecht zur Aussenfläche. Abweichend verhält sich in dieser Beziehung die Blattbasis an ihrer Aussenseite. Hier finden nicht nur in der

Innenschicht ausgiebigere Theilungen in Richtung der Dicke statt; auch die Aussenschicht nimmt hieran Antheil.

Die reich gefiederten Luftwedel, welche sich auf kräftigem Stiel über den Wasserspiegel erheben, verdanken die grössere Consistenz ihrer Spreite dem Umstande, dass die Theilungen der primären Innenzellen in Richtung der Dicke hier nicht nur auf die Nerven beschränkt bleiben, sondern, dass sie auch das Füllgewebe, wenn auch in geringerem Maasse, betreffen (Taf. V, Fig. 13; Taf. VII, Fig. 7; Taf. VIII, Fig. 10). Dieses wird dadurch an den Luftwedeln mehrschichtig, während es an den ersten Wedeln während ihrer gesammten Lebensdauer einschichtig bleibt.

Von hohem Interesse ist es, bei unserer Pflanze die allmählich immer reicher werdende Ausgestaltuug der Wedel von den ersten Jugendzuständen der Keimpflanze bis zur Fructification zu verfolgen, um so mehr, als die Blatt-Metamorphose sich im Laufe weniger Monate vor den Augen des Beobachters vollzieht.

Der erste Wedel (Cotyledo) ist nur wenige (etwa 3—5) mm. lang, schmal spatelförmig, am Vorderrande abgestumpft und in den kurzen Stiel allmählich verschmälert (Taf. V, Fig. 4). Bis nahe seinem Ende wird er von einem ungetheilten, sehr einfach gebauten Leitbündel der Länge nach durchzogen. Wie oben bemerkt wurde, ist die Spreite zu beiden Seiten des Nerven dreischichtig. Die obere und untere Zellschicht (Epidermis) sind aus buchtig gefalteten Zellen zusammengefügt, welche, abgesehen von den wenigen zwischen sie eingestreuten Spaltöffnungen, lückenlos aneinanderschliessen. Die mittlere Schicht ist aufgelockert; ihre Zellen sind in der Ebene des Blattes nach verschiedenen Richtungen verlängert und verzweigt und schliessen mit ihren Enden zu einem weitmaschigen Füllgewebe zusammen.

Der zweite Wedel (Taf. V, Fig. 5) ist schon merklich grösser; doch ist die Form, abgesehen von etwas beträchtlicherer Breite, mit derjenigen des ersten Wedels noch übereinstimmend. Den Nerven fand ich in der unteren Hälfte der Spreite constant gegabelt. Die beiden unter spitzem Winkel divergirenden, in flachem, nach aussen convexem Bogen verlaufenden Gabelzweige, enden, bevor sie den Vorderrand erreicht haben.

Die hierauf folgenden Wedel nehmen immer mehr an Umfang zu, womit ein Erstarken des Stieles in Länge und Dicke Hand in Hand geht. Die Form

geht aus der spatelförmigen schon beim dritten Wedel (Taf. V, Fig. 6) in eine gerundet rhombische über. Die breiteste Stelle liegt hier ziemlich genau in der Mitte der Spreite. Beim vierten und fünften Wedel (Taf. V, Figg. 7, 8) rückt sie etwas weiter nach unten. Spreite und Stiel setzen sich dabei immer deutlicher gegen einander ab. Schon beim sechsten Wedel (Taf. V, Fig. 9) ist die Spreite mit schwach herzförmiger Basis dem Stiel angefügt; bei den folgenden wird die Einbuchtung allmählich noch tiefer. Während der untere Theil der Spreite sich verbreitert, streckt der obere sich mehr und mehr in die Länge und verschmälert sich gegen das stumpfe Ende hin.

Schon beim fünften und sechsten Wedel treten die ersten Andeutungen von Fiederung in Form seichter Einbuchtungen im oberen Theil hervor. Diese werden bei den folgenden Wedeln rasch tiefer und nehmen von unten nach oben an Zahl zu. Sie dringen sehr bald bis zum axilen Theile vor, der hierdurch zur Hauptspindel einer gefiederten Spreite wird. Die primären Fiederchen, welche anfangs noch einander genähert sind, entfernen sich, sobald erst die Wedel über die Oberfläche des Wasserspiegels hervortreten, weiter und weiter. Die Spindel zwischen ihren Insertionsstellen nimmt an Dicke zu und wird, gleich dem Blattstiel, kantig.

An den Luftwedeln, deren letzte bei üppiger Vegetation sehr bedeutende Dimensionen erreichen können, besteht die weitere Metamorphose darin, dass die fiedrige Verzweigung sich zu einer immer reicheren gestaltet und die Fiederzweige selbst immer schmäler werden. An den letzten Fruchtwedeln zeigte sich Fiederung bis zum fünften Grade. Die Fiederchen der drei bis vier letzten Ordnungen, welche die Sporangien an ihrer Unterseite tragen, sind schmal zungenförmig. Die Spreite, welche bei den vorausgegangenen sterilen Wedeln flach ausgebreitet war, rollt sich bei den Fruchtwedeln zu beiden Seiten des Mittelnerven nach unten ein (Taf. IV, Fig. 11; Taf. VIII, Figg. 1 und 10). Der Rand wächst zu dem einschichtigen falschen Indusium aus, welches die Sporangien von unten her bedeckt.

Mit Rücksicht auf die Stellung der Fiedern ist hervorzuheben, dass die erste primäre Fieder entweder auf der — mit Rücksicht auf die Richtung der Blattspirale — katadromen oder anadromen Seite der Hauptspindel hervortritt. Nicht selten sind die beiden ersten Fiedern, besonders an Wasserblättern, deren Spreite noch nicht sehr tief getheilt ist, auch einander genau oder nahezu

opponirt. Auch bei Luftwedeln sah ich diess vorkommen, wenn auch im Ganzen hier seltener. Nach oben geht dann die Stellung der primären Fiedern meist (aber nicht ausnahmslos) in eine regelmässig alternirende über.

Die Verzweigung der primären Fiederzweige und derjenigen der folgenden Grade erfolgt, wie ich fand, stets nach bestimmter Regel und zwar in der Weise, dass das erste Tochterfiederchen an der katadromen (also dem Grunde des Mutterfieders zugewendeten) Seite, das zweite auf der anadromen, das dritte wieder auf der katadromen Seite etc. hervortritt. Ausnahmen hiervon wurden nicht beobachtet.

Complicirter noch, als die Verzweigung, ist der Verlauf der Leitbündel bei den Fruchtwedeln. Der erste Wedel besitzt, wie wir oben sahen, ein einfaches medianes Bündel. Beim zweiten gabelt sich das Bündel dicht unter der halben Höhe der Spreite in zwei gleiche Zweige und jeder derselben endet nach flach-bogigem Verlaufe frei, ohne den Vorderrand zu erreichen oder sich mit dem anderen zu vereinigen. Am dritten Wedel findet die Trennung der beiden Gabelzweige schon etwas tiefer, an der Uebergangsstelle des Stieles in die Spreite statt (Taf. V, Fig. 6). Sie verlaufen nach dem Scheitel hin, wo sich ihre Enden in geringer Entfernung vom Vorderrande entweder nähern oder vereinigen. Jeder der Gabelzweige entsendet nach dem Aussenrande des Wedels 1 bis 3 in spitzem Winkel abgehende, kurze, blind endigende Seitenzweige. Bei den späteren Wedeln wird die Verzweigung der Nerven eine immer reichere und die erste Gabelung findet immer tiefer im Blattstiel statt. Am vierten und fünften Wedel (Taf. V, Figg. 7 und 8) folgt auf die erste Gabelung eine zweite am Grunde der Spreite und nicht selten noch eine dritte in deren oberem Theile. Ausserdem entspringen von den nach den beiden Seitenrändern hin liegenden Gabelzweigen kurze Aeste in verschiedener Zahl, zwischen denen in geringer Entfernung vom Rande sich bogenförmige Vereinigungen herstellen. Hierzu treten Anastomosen im Innern der Spreite, bei dem vierten und fünften Wedel noch sparsam, bei den späteren in immer grösserer Zahl sich bildend. Sie sind selten genau quergerichtet; meist setzen sie sich vielmehr beiderseits in spitzem Winkel an. Die Nerven fügen sich auf solche Weise zu einem geschlossenen Netzwerk zusammen, dessen Maschen vom Grunde der Spreite gegen deren Scheitel und die Seitenränder hin allmählich kürzer und enger werden.

Schon an denjenigen Wedeln der Keimpflänze, deren Umrisse in erwachsenem Zustande die ersten Anzeichen der Fiederung erkennen lassen, kommt die Ausbildung eines Mittelnerven dadurch zu Stande, dass die in der Mediane liegenden Gabelzweige einen nahezu geradlinigen Verlauf annehmen und sich im Vergleich zu den nach rechts und links von ihnen ausgehenden Zweigen kräftiger ausbilden. Bei denjenigen Wedeln, deren Fiederung schon deutlicher ausgesprochen ist, gehen von diesem Hauptnerven dann auch eine entsprechende Anzahl kräftiger Seitennerven ab, von denen jeder einen der Fiedern bis nahe zu seinem Scheitel durchzieht. Bei den späteren, sich reicher verzweigenden Wedeln wiederholt sich das Gleiche in jedem Fiederzweige höherer Ordnung. Die letzten Maschen des Netzwerkes reichen überall nur bis nahe an den Rand, ohne denselben ganz zu erreichen.

Es wurde oben gesagt, dass vom vierten bis fünften Wedel an die erste Gabelung des Leitbündels, welcher aus dem Stamm in das Blatt eintritt, schon unterhalb der Spreite im Stiele selbst erfolgt. Der Stiel wird in Folge dessen in seinem oberen Theile von zwei oder mehr Bündeln durchzogen. Wird die Zahl grösser, so liegen die Bündel nicht mehr in einer Ebene, sondern zeigen auf dem Querschnitt durch den Stiel eine andere Anordnung. Noch viel beträchtlicher ist die Zahl der Bündel bei den späteren Wedeln, in welche gleich vom Stamm aus mehrere eintreten. Statt die immer steigende Complicirtheit im inneren Bau aller Wedel im Einzelnen darzustellen, will ich mich darauf beschränken, das Wesentlichste über den Verlauf der Leitbündel bei einem kräftig entfalteten Fruchtwedel anzugeben.

Im unteren Theile des Stieles, wo Wurzeln in grosser Zahl entsprangen, fand ich auf dem Querschnitt 16—30 Leitbündel. Die Zahl war an aufeinanderfolgenden Schnitten bald grösser, bald geringer; sie wurde offenbar durch die Zahl der Wurzeln beeinflusst, welche auf der Höhe des jeweiligen Schnittes entsprangen. Die meisten Bündel waren in geringer Entfernung von der Peripherie in einer ihr annähernd parallelen Reihe geordnet; einige wenige waren dem von zahlreichen Luftkanälen durchsetzten Grundgewebe eingestreut.

Bis zur Entfernung von etwa 30 mm. unterhalb der Ursprungsstelle des ersten primären Fieders blieb der Bau des Stieles im Wesentlichen derselbe. Etwa 20 Leitbündel (— ihre Zahl schwankte an aufeinanderfolgenden Schnitten innerhalb sehr geringer Grenzen —) waren auf dem Querschnitt in geringer

Entfernung von der Peripherie angeordnet; eine kleinere Zahl (5—7) waren im Innern des Grundgewebes vertheilt.

Von da ab erfuhr die Zahl sowohl der peripherischen, als der zerstreuten inneren Bündel rasch eine bedeutende Vermehrung bis auf 38: eine Folge wiederholter Gabelung. Ueber der Ursprungsstelle der ersten Fieder war sie bis auf 29 gesunken, weil eine entsprechende Zahl nach der Fieder ausgetreten waren. Bei der Abzweigung der späteren primären Fieder wiederholte sich derselbe Vorgang; unterhalb ihrer Ursprungsstelle stieg die Zahl der Bündel durch Theilung der vorhandenen nach aufwärts und es ging von ihnen der kleinere Theil in die Fieder ab, während der grössere Theil in der Hauptspindel des Wedels zurückblieb. Doch wurde hier, je weiter man nach aufwärts ging, die Zahl sowohl der peripherischen, als der im Grundgewebe zerstreuten Bündel allmählich immer geringer, bis in den letzten Sporangientragenden Fiederchen die wenigen noch vorhandenen Bündel sich in eine Ebene ordneten und durch seitliche Verbindungen zu einem Maschenwerk sich zusammenfügten.

An den primären Fiederchen, die ebenfalls von einer mehrkantigen Spindel durchzogen wurden, wiederholten sich die oben beschriebenen Verhältnisse, nur dass die Zahl der Bündel auf dem Querschnitt hier gleich Anfangs eine geringere war, als in der Hauptspindel. Noch mehr nahm sie in den secundären, tertiären, quaternären und quinären Fiedern ab und zwar um so mehr, je höher dieselben an ihrer Mutterfieder entsprangen.

Spaltöffnungen treten an allen Wedeln auf. Ihres sparsamen Vorkommens und ihrer Vertheilung am ersten Wedel wurde oben (pag. 27) schon gedacht. Bei dem zweiten und den folgenden Wedeln fand ich sie an jungen Keimpflanzen, welche unter Wasser gezogen waren, auf die Oberseite beschränkt; an den Luftwedeln werden sie auch an der Unterseite gebildet. Ihre Anlegung beginnt damit, dass aus einer jungen Epidermiszelle durch eine U-förmige Wand eine nach dem Scheitel des Blattes, beziehungsweise Fiederabschnittes gelegene, im Grundriss etwa ovale Zelle herausgeschnitten wird (Taf. V, Fig. 14 bei a), welche dann später durch eine, der Längsaxe der Fieder genau oder nahezu gleichgerichtete Längswand in die beiden Schliesszellen zerfällt. Das Schliesszellenpaar steht desshalb nur am oberen Ende mit

der Membran der Urmutterzelle in Verbindung[1]) (Taf. V, Fig. 15). Ausnahmen von dieser Stellung fand ich nur selten.

Während die ersten Wedel, abgesehen von den beiden schon erwähnten Stipularschuppen, keinerlei Trichome produciren, treten an den späteren, etwa vom zehnten an, auch an Stiel und Spreite Spreuschuppen auf, anfangs sparsam, später immer zahlreicher. Ihre Entwickelung ist denen der Stipular-Schuppen durchaus ähnlich; doch erreichen sie sehr ungleiche Dimensionen. An den Luftwedeln stellt die Mehrzahl nur eine kurze Zellreihe, aus einer keulenförmigen Scheitelzelle und einer bis wenigen Gliederzellen bestehend, dar. In dieser Form treten sie zahlreich am Rücken der Sporangien-tragenden Fiederchen auf. Die Minderzahl bildet sich durch wiederholte Längs- und Quertheilungen im unteren Theil zu einer am Rande mehrfach gewimperten Zellfläche aus. Der Anheftungspunkt bleibt ein- bis wenigzellig (Taf. VI, Figg. 6—8). An den grösseren Spreuschuppen treten nahe demselben Theilungen parallel zur Aussenfläche ein, wodurch sie nahe der Basis zwei- bis mehrschichtig werden. Auch bei den Stipular-Schuppen der späteren Wedel tritt solches Dickenwachsthum auf.

Ceratopteris thalictroides ist, wie es scheint, streng einaxig. Seitliche Auszweigung aus der primären Axe der Keimpflanze, die zur Stellung der Blätter in bestimmter Beziehung steht, habe ich niemals beobachtet. Dafür treten aber Adventiv-Knospen häufig an den Schwimmblättern hervor. Ich sah sie stets auf der Oberseite des Blattes über einem Leitbündel ihren Ursprung nehmen. Leider waren die mir zu Gebote stehenden Zustände nicht jugendlich genug, um zu entscheiden, ob sie endogen oder exogen angelegt werden. Ihre ersten Wedel sind ebenso, wie diejenigen junger Embryonen, klein und einfach gebaut; später folgen grössere und reicher gestaltete. Der Verlauf der Blatt-Metamorphose ist an Adventiv-Sprossen der oben an Keimpflanzen beschriebenen in allen wesentlichen Punkten ähnlich.

Die Wurzeln sind in ihrer Stellung an die Wedel gebunden, so zwar, dass unter jedem Wedel eine primäre Wurzel entspringt. An jungen Keim-

---

[1]) Aehnlich, wie im vorliegenden Falle, ist Entstehung und Anordnung der Spaltöffnungen nach Strasburger auch bei den meisten übrigen Farnen (cf. Jahrb. f. w. Bot. Band V. p. 309).

pflanzen, an denen der Stengel zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Wedeln eine bedeutende Streckung erfährt, sieht man sehr deutlich, wie die primäre Wurzel nicht aus der Basis des Wedels selbst hervorgeht, sondern fast um ein Internodium abwärts gerückt ist (Taf. V, Figg. 2 und 3). Sie liegt hier dem nächst älteren Wedel fast gegenüber, ist demselben in katadromer Richtung aber seitlich etwas mehr genähert, als in anadromer Richtung. Ihr Leitbündel mündet etwas über demjenigen dieses Wedels in das des Stämmchens ein. Auf späteren Altersstufen der Pflanze, wo diese bereits Luftwedel emporsendet, geht die primäre Wurzel allmählich auf die Basis des Wedels über. Während es bei den ersten Wedeln zu keiner weiteren Wurzelbildung kommt, tritt dieselbe bei den folgenden in immer steigender Ausgiebigkeit auf. Es brechen neue Wurzeln zunächst über der primären aus dem Rücken des Blattgrundes, an späteren Wedeln auch seitlich aus ihm hervor. Bei den letzten Fruchtwedeln schreitet die Bildung von Adventiv-Wurzeln von dem Ausgangspunkt am Blattrücken bis fast zur Innenseite des Wedelgrundes fort.

Die Mutterzelle der Wurzeln gehört der äussersten Schicht des Grundgewebes an, ist also nach aussen nur von der jungen Epidermis bedeckt (Taf. VI, Fig. 9 bei V). Betrachtet man die sie bedeckenden Zellen als erste Schicht der Wurzelhaube, so würden die Wurzeln exogener Enstehung sein. Schon nach den ersten Theilungen nimmt die Scheitelzelle die bei den *Polypodiaceen* bekannte tetraëdrische Form an, so dass sie sowohl auf Längs- als auf Querschnitten dreiseitig erscheint (Taf. VI, Figg. 9 u. 10). Da eine Reihe von Präparaten mir zeigte, dass die Entwickelung in der Hauptsache mit der von Nägeli und Leitgeb[1]) bei den *Polypodiaceen* geschilderten übereinstimmt, so habe ich sie einer eingehenden Untersuchung nicht unterworfen. Nur das will ich hervorheben, dass auch bei *Ceratopteris* nicht auf je drei nach dem Wurzelkörper hin abgetrennte Segmente genau eine primäre Kappenzelle folgt. Insbesondere bei den ersten Theilungen der Mutterzelle ist die Zahl der nach innen abgetrennten Segmente erheblich grösser, als ein solch' regelmässiger Turnus gestatten würde.

---

[1]) Entstehung und Wachsthum der Wurzeln in den Beiträgen zur wissenschaftl. Bot. v. Carl Nägeli. IV. Heft (1868). p. 111.

Die Verbindung zwischen dem Leitbündel der Wurzel und demjenigen des Stammes, beziehungsweise des Wedels, an welchem sie eingefügt ist, stellt sich erst nachträglich her.

Das Leitbündel der Wurzel ist diarch. Die Verzweigung ist dem entsprechend eine zweizeilige.

5. Entwickelung des Sporangiums.

Zur Zeit, wo die jüngsten Anlagen der Sporangien an den Fruchtwedeln hervortreten, ist die Wedelspreite selbst noch schneckenartig eingerollt und an allen ihren Fiederchen in lebhaftem Längenwachsthum begriffen; der Stiel dagegen hat sich schon zu beträchtlicher Länge gestreckt. Die Sporangien entstehen nicht in Gruppen, sondern werden einzeln und anscheinend regellos auf der Unterseite der Fiederchen beiderseits von deren Mediane angelegt und von den sich nach unten umschlagenden Rändern, die ein falsches Indusium darstellen, sehr bald bedeckt. Ihre Entstehungsfolge ist eine vorwiegend acropetale. Unterhalb des am Scheitel sich verlängernden Fiederrandes darf man mit Sicherheit darauf rechnen, ganz jugendliche Anlagen anzutreffen; doch kommen auch zwischen den weiter vorgeschrittenen später neue Sporangien zum Vorschein (Taf. IV, Fig. 11 bei d und g).

Das Ende des Fiederchens besteht da, wo die ersten Mutterzellen der Sporangien sich über seine Unterseite erheben (bei a und b derselben Figur), noch allein aus plasmareichen Parenchymzellen. Mit Ausbildung der Sporangien differenziren sich unter ihnen die zu länglichen Maschen vereinigten Leitbündel (Taf. VIII, Fig. 10).

Die Sporangien nehmen bei *Ceratopteris* ebenso, wie bei den *Polypodiaceen*, aus einer Aussenzelle ihren Ursprung, besitzen also den morphologischen Werth von Trichomen. Die Mutterzelle wölbt sich in Richtung des Fiederendes über die benachbarten Aussenzellen hervor und theilt sich durch eine von oben und hinten nach vorn und unten steil geneigte Wand in eine hintere kleinere und vordere grössere Zelle[1]) (Taf. VIII, Figg. 2 A und 5 A,

[1]) Wir denken uns die Sporangium-Anlage dabei aufrecht gestellt. Unter „vorn" verstehen wir die Richtung des Fiederendes.

Wand a). Diese schiefe Wand reicht entweder bis zur Basalwand der Mutterzelle, was der häufigere Fall ist, oder sie setzt sich der vorderen Seitenwand in spitzem Winkel auf[1]).

In der vorderen und grösseren der beiden Zellen folgt nun ein Umlauf von drei Theilungen, welche dieselbe in eine mittlere und drei sie seitlich umschliessende peripherische Zellen zerlegen. Alle drei Wände sind steil von oben und aussen nach unten und innen gerichtet und einander in spitzem Winkel aufgesetzt. Die innere Zelle besitzt desshalb die Form einer dreiseitigen Pyramide mit nach unten gekehrter Spitze und mit nach oben gerichteter convexer Basis (Taf. VIII, Figg. 3, 4 und 5 B). In Richtung und Aufeinanderfolge dieser drei Theilungen zeigt sich nicht bei allen Sporangien volle Uebereinstimmung. Am häufigsten fand ich die erste Wand an der dem Rande des Fiederchens zugekehrten Seite sich bilden, die zweite auf der schief nach innen und vorn gekehrten und die dritte auf der dem Grunde des Fiederchens zugekehrten Seite folgen (Taf. IV, Fig. 11 bei c, e und f). Die Segmentspirale steigt demzufolge bei den der (von der Unterseite des Fiederchens gesehen) linken Seite angehörigen Sporangien von rechts nach links, bei den der rechten Seite angehörigen Sporangien von links nach rechts auf. Doch erlitt obige Regel mehrfach Ausnahmen. Dieser Mangel einer fest bestimmten Orientirung der ersten Wände in der Mutterzelle ist eine der Ursachen, die es sehr erschweren, die Theilungen, welche den weiteren Aufbau der Sporangiumwand und die Anlegung des Ringes zur Folge haben, mit Sicherheit zu deuten.

Auf die drei letztentstandenen Wände folgt in der mittleren, nach unten pyramidenartig zugespitzten Zelle eine vierte, welche die Längsaxe des Spo-

---

[1]) Bei den *Polypodiaceen* erfolgen die ersten Theilungen in der Mutterzelle des Sporangiums in abweichender Weise. Nach Rees (Jahrb. f. w. Bot. Band V. p. 222) „erscheint das erste Entwickelungsstadium des jungen Sporangiums als eine anfangs sehr zarte, bald deutlich doppelt contourirte, halbkugelige Ausbauchung der Epidermiszelle, die zunächst durch eine horizontale Querwand von der Ursprungszelle sich abgrenzt. Dieser Querwand folgt eine zweite, parallel über der ersten verlaufende, welche das junge Sporangium in Stiel- und Scheitelzelle trennt; ich nenne sie Basalwand des Sporangiums.“ (Vergl. auch Tschistiakoff im Nuovo giornale botanico ital. Band VI. p. 72, welcher die Angaben von Rees bestätigt.)

Grössere Aehnlichkeit mit *Ceratopteris* bieten die ersten Stufen der Sporangien-Entwickelung von *Marsilia* (cf. Russow, Vergleichende Untersuchungen etc. in den Mém. de l'Ac. impér. des sc. de St. Petersbourg. tome XIX. Nr. 1. p. 47).

rangiums rechtwinkelig schneidet und eine obere, niedrigere Zelle von der Form eines dreiseitigen Stückes einer Kugelschale von einer unteren tetraëdrischen Zelle abtrennt (Taf. VIII, Fig. 2^B und 6). In dieser letzten folgt nun ein neuer Cyclus von vier Theilungen, deren Resultat die Abtrennung von vier von aussen gesehen dreiseitigen, in radialer Richtung abgeplatteten Zellen von einer inneren tetraëdrischen Zelle ist. Die Theilungen erfolgen genau in derselben Reihenfolge, wie diejenigen des ersten Cyclus; es werden zuerst die drei seitlichen und zuletzt die obere Wand gebildet. Die Wände des zweiten Theilungscyclus sind denjenigen des ersten parallel (Taf. VIII, Figg. 7^a, 7^c, 9, 10). Die innere tetraëdrische Zelle, die nun also seitlich und nach oben von zwei Zellschichten umgeben ist, wird unmittelbar zur Urmutterzelle der Sporen.

In der ersten von der Mutterzelle des Sporangiums in Richtung der Basis des Fiederchens abgetrennten Zelle tritt zunächst eine Wand auf, welche derjenigen, der sie ihren Ursprung verdankt, nahezu parallel gerichtet ist, sie also in zwei übereinanderliegende Zellen theilt (Taf. VIII, Figg. 2^B, 4, 6 bei a'). In gleicher Weise theilen sich auch die drei nach der ersten in seitlichen Richtungen von der Mutterzelle abgetrennten Zellen des ersten Cyclus (bei b' und c' der letzt-citirten Figuren), jedoch mit der Maassgabe, dass die obere ihrer beiden Tochterzellen höher, als die untere ist und der gleiche Theilungsprocess in derjenigen, welche dem zweiten Segment der Sporangium-Mutterzelle, also dem ersten Segment des ersten Theilungs-Cyclus, angehört, sich noch einmal wiederholt (Taf. VIII, Figg. 6 und 7^c bei b''), wobei die obere Zelle wieder die höhere ist. Die auf solche Weise gebildeten zwei bis drei Stockwerke niederer Zellen am Grunde des Sporangiums stellen in ihrer Gesammtheit einen kurzen Stiel dar. Auf Querschnittsansichten zeigt der Stiel junger Sporangien drei um eine gemeinsame Axe gruppirte Zellen (Taf. VIII, Fig. 8^a). Später scheint jede der drei Reihen durch in den Zellen auftretende Radialwände, die sich einer der Seitenwände nahe der Längsaxe aufsetzen, der Regel nach in zwei Reihen zerklüftet zu werden. An der nach oben gekehrten Basis abgetrennter, der Reife naher Sporangien erhielt ich mehrmals deutliche Querschnitts-Ansichten des Stieles, welche sechs um die Axe gruppirte Zellen deutlich erkennen liessen (Taf. VIII, Fig. 18).

Aus den oberen Zellen der drei seitlichen Segmente zusammengenommen mit dem ganzen letzten nach dem Scheitel hin abgetrennten Segment des ersten Theilungs-Cyclus geht die Aussenschicht der Sporangium-Wandung hervor. In den drei seitlichen Zellen treten zuvörderst Längswände auf, welche sie ziemlich genau halbiren (Taf. VIII, Fig. 8[b], Wand e, f und g). Die obere Segmentzelle zerfällt durch eine über den Scheitel des Sporangiums hinweglaufende Längswand, welche, wie es scheint, der scheitelsichtigen Hauptwand des ersten der drei Segmente des ersten Theilungs-Cyclus stets parallel ist, in eine vierseitige und eine dreiseitige Zelle (Taf. VIII, Figg. 7[a] und 7[b]). Die weiteren Theilungen, welche in der Aussenwand des Sporangiums stattfinden und zur Bildung des Ringes führen, konnte ich nicht mit gleicher Genauigkeit verfolgen. Eine der Schwierigkeiten, welche in dem Mangel einer bestimmten Orientirung der primären die Wandung aufbauenden Segmentzellen begründet ist, habe ich schon erwähnt. Die Beobachtung wird aber noch dadurch erschwert, dass die Zahl der Zellen, welche die reife Sporangium-Wandung von *Ceratopteris* zusammensetzen, grösser ist, als bei den von Rees untersuchten *Polypodiaceen*, und dass solche Entwickelungszustände von Sporangien, deren Ring schon deutlich erkennbar ist, wegen grösserer Zellenzahl bei unserer Pflanze die Orientirung der ersten Wände weniger deutlich mehr hervortreten lassen. Die Untersuchung einer grösseren Zahl halb-erwachsener und reifer Sporangien führte mich überdiess zum Schluss, dass eine so strenge Gesetzmässigkeit im Aufbau des Ringes, wie Rees (l. c. pag. 224 ff.) sie für die *Polypodiaceen* beschreibt, bei *Ceratopteris* gar nicht besteht. Gewöhnlich stellt zwar hier der Ring, wie diess auch bei den *Polypodiaceen* der Fall ist, eine einfache Reihe quergedehnter Zellen dar, welche um das Sporangium von der Basis über den Scheitel hinweglaufen (Taf. VIII, Figg. 17 und 18); doch fand ich bei unserer Pflanze häufig genug auch Ringe, welche unvollständig oder, wie am Schluss dieses Abschnittes des Näheren dargestellt werden soll, mehr oder weniger unregelmässig ausgebildet waren.

Die vier Zellen der Mittelschicht, welche aus dem zweiten Theilungs-Cyclus der Sporangium-Anlage hervorgegangen sind, erfahren ebenfalls noch weitere Theilungen und zwar nicht nur in zur Aussenfläche senkrechter, sondern auch in dieser paralleler Richtung (Taf. VIII, Fig. 11). Durch die letzt-

bezeichnete Art der Theilung wird die Mittelschicht verdoppelt.[1]) Die äussere ihrer beiden Lagen fügt sich der Wandung des Sporangiums von innen her an und nimmt bis zu dessen Reife an ihrer Zusammensetzung Theil (Taf. VIII, Figg. 13, 14, 16). Die Zellen der inneren Lage (wir wollen dieselbe als Füllschicht bezeichnen) sind zur Auflösung bestimmt und liefern den aus den Theilungen der Centralzelle hervorgehenden Sporen das Material zur Vollendung ihrer Ausbildung.

Auch darin, ob in der Mittelschicht die tangentialen oder radialen Wände früher auftreten, fand ich eine gewisse Freiheit. Solche Bilder, wie Fig. 13[a] auf Taf. VIII lassen nur die Deutung zu, dass die tangentiale Theilung der radialen vorhergegangen ist, während bei der in Fig. 11 dargestellten Sporangium-Anlage das primäre Entstehen der Radialwand direct constatirt wurde.

Die Zellen der inneren und äusseren Lage der Mittelschicht sind anfangs in radialer Richtung etwa gleich hoch; sehr bald nach erfolgter Absonderung zeichnen sich aber die Zellen der inneren Lage (Füllschicht) durch grösseren Radial-Durchmesser und reicheren Plasma-Gehalt aus. In ihnen finden, wie man sich auf optischen Durchschnitten überzeugt, noch Theilungen durch zur Aussenfläche senkrechte Wände statt, während solche in den Zellen der äusseren Lage der Mittelschicht schon abgeschlossen sind (Taf. VIII, Figg. 12 und 13). Diese Zellen der äusseren Lage fügen sich, wie schon erwähnt wurde, der Wandung des Sporangiums als zweite Schicht von innen an. Sie sind sehr zartwandig, flachen sich in radialer Richtung stark ab, dehnen sich in tangentialer Richtung dafür aber weit aus, so dass jede von ihnen von mehreren, unterhalb des Ringes von vielen Zellen der Aussenschicht gedeckt wird. Bis nahe der Reife des Sporangiums konnte ich sie durch die Aussenschicht hindurch deutlich erkennen (Taf. VIII, Fig. 17).

Die Centralzelle ist die Urmutterzelle der Sporen. Ihre Theilung erfolgt in einfacherer und regelmässigerer Weise als bei den *Polypodiaceen*. Zunächst zerfällt sie durch eine genaue mediane oder von der medianen Stellung

---

[1]) Nach Rees (Jahrb. f. w. Bot. V. p. 229) findet auch beim Sporangium der *Polypodiaceen* eine tangentiale Spaltung der Mittelschicht statt. Doch unterbleibt dieselbe nach Sachs (Lehrb. der Bot. IV. Aufl. 1874. p. 430) und Tschistiakoff (Nuovo giornale botanico vol. VI. p. 72) bei mehreren Gattungen.

nur wenig abweichende Längswand in zwei Tochterzellen, deren jede durch eine zur vorigen ziemlich genau senkrechte Längswand in zwei neue Tochterzellen zerfällt (Taf. VIII, Fig. 13 u. 14). Die vier aus der Theilung über's Kreuz hervorgegangenen Zellen sind, wie sich aus ihrer Lage innerhalb der sie umgebenden Zellen der Füllschicht mit Nothwendigkeit ergiebt, von oben nach unten verschmälert (Taf. VIII, Figg. 11, 12 und 13). Die beiden Theilungen scheinen rasch auf einander zu folgen, da ich vierzellige Gruppen im Centrum halbwüchsiger Sporangien häufig, zweizellige dagegen niemals gefunden habe.

Die vier aus der Theilung der Centralzelle hervorgegangenen Enkelzellen beginnen nun, sich gegeneinander immer mehr abzurunden (Taf. VIII, Figg. 14—16), bis sie zuletzt Kugelform annehmen. Die Zellen der Füllschicht lösen während dessen ihre Membranen auf und zwar, wie es scheint, im unteren Theile früher, als im oberen, wo sie sich zuweilen bei Behandlung mit Alcohol und Aetzkali noch nachweisen liessen, während sie im unteren Theile schon verschwunden waren (Taf. VIII, Fig. 15). Die Resorption der Membranen in der Füllschicht wird wohl auch durch die beträchtliche Dehnung der beiden Wandschichten gefördert, mit welcher die Vergrösserung des inneren Zell-Complexes nicht gleichen Schritt hält.

Jede der vier Enkelzellen der Centralzelle ist eine Sporen-Mutterzelle. Durch Theilung gehen aus ihr vier Sporen hervor. Die Zahl der Sporen im reifen Sporangium beträgt daher der Regel nach 16; nur selten geschieht es, dass von diesen eine oder mehrere abortiren. Den Process der Theilung in den Sporen-Mutterzellen genau zu verfolgen und insbesondere das Verhalten des Zellkernes dabei zu ermitteln, ist mir nicht gelungen. *Ceratopteris thalictroides* ist hierfür wegen des reichen Chlorophyll-Gehaltes der äusseren Wandschicht des Sporangiums ein sehr ungünstiges Object.

Die Resorption der Zellen der Füllschicht betrifft zuvörderst nur ihre Membran, während das Protoplasma sammt den in ihm enthaltenen Zellkernen noch einige Zeit erhalten bleibt und die vier Sporen-Mutterzellen und später die aus ihnen hervorgegangenen Sporen-Tetraden umgiebt. Fischer von Waldheim[1])

---

[1]) Jahrb. f. w. Bot. Bd. IV. p. 367.

nennt diese Schleimhülle „Epiplasma“: eine Bezeichnung, die, wie schon Rees[1]) hervorhebt, mit Rücksicht auf die von de Bary[2]) dem Wort Epiplasma gegebene ganz verschiedene Bedeutung, durchaus unzutreffend ist. Von der Anwesenheit der Zellkerne in dem die Tetraden umgebenden Protoplasma überzeugt man sich besonders leicht durch Sprengen halbreifer Sporangien. In dem hervortretenden Inhalt sind die Zellkerne in ziemlich grosser Zahl vorhanden, so dass es mir wahrscheinlich ist, dass auch nach Auflösung der Membranen der Füllschicht noch eine Vermehrung der Kerne stattfindet.

Das Protoplasma, welchem die vier Gruppen von Tetraden eingebettet sind, ist im äusseren und grösseren Theile des Zwischenraumes zwischen Tetraden und Kapselwandung von grossen Vacuolen durchsetzt. Da zwischen je zwei benachbarten Vacuolen das Protoplasma auf eine ganz dünne Lamelle reducirt ist und die Vacuolen polyedrisch-abgeplattete Formen annehmen, gewähren sie ganz das Aussehen eines zartwandigen Zellgewebes, das die jungen Tetraden in einer bis mehreren Schichten umgiebt und sich der Innenschicht der Sporangium-Wandung unmittelbar anfügt. Dass wir es aber nicht mit einem echten Gewebe zu thun haben, welches sich aus dem Protoplasma und den Kernen der ursprünglichen Füllschicht etwa durch Ausscheidung neuer Membranen wiederhergestellt habe, schliesse ich daraus, dass ich im Innern der zellenartigen Bildungen nie einen Kern deutlich erkennen konnte, und ferner daraus, dass die anscheinenden Membranen bei Anwendung von Druck oder bei Behandlung mit Alcohol verschwanden.

Der innerste, die Tetraden unmittelbar umgebende Theil des aus der Auflösung der Füllschicht hervorgegangenen Protoplasma's, welchem die oben erwähnten Kerne eingebettet sind, wird schliesslich für die Ausbildung der Sporen vollkommen verbraucht. Im reifen Sporangium ist Nichts mehr davon erkennbar.

Bei der Reife stellt das Sporangium einen kurzgestielten, nahezu kugeligen, seitlich schwach abgeplatteten Behälter dar. Der Unterschied der beiden extremen Querdurchmesser ist beträchtlich geringer, als beim Sporangium der

---

[1]) l. c. p. 229.

[2]) Ueber die Fruchtentwickelung der *Ascomyceten*. Leipzig 1863. p. 8, und Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten. 1866. p. 106.

Polypodiaceen, soweit die mir zugänglichen Abbildungen systematischer Werke ein allgemeines Urtheil hierüber gestatten. Von der schmalen Seite gesehen erscheint der Behälter breit oval, von der breiten Seite gesehen nahezu kreisrund mit einseitig schwach hervortretendem Aussencontour (Taf. VIII, Fig. 17 bei Stom.). In diesem Aussencontour läuft der Ring, wo derselbe in regelmässiger Weise ausgebildet ist, continuirlich um das Sporangium herum. Derselbe besteht aus einer grossen Anzahl von Zellen (— ich zählte meist zwischen 50 und 70, in einzelnen Fällen selbst noch mehr —), welche meist in einfacher Reihe aneinandergeordnet und senkrecht zum Verlauf der Reihe stark verlängert sind. Unmittelbar über dem Stiel, an derjenigen Seite, an welcher der Aussencontour etwas weiter nach aussen hervortritt, ist die Breite des Annulus eine besonders beträchtliche. Hier sind seine Zellen dafür in radialer Richtung stärker abgeplattet und ihre Membranen zartwandiger. Dieser Theil des Ringes ist das sogenannte Stomium (Stom. in Figg. 17 und 18 auf Taf. VIII), an welchem bei vollendeter Reife das Oeffnen des Sporangiums in einem breiten Querspalt stattfindet. Die übrigen drei Viertheile des Ringes, deren Zellen, von aussen gesehen, weniger in die Breite gestreckt, in radialer Richtung höher und dabei derbwandiger sind, bleiben dabei intact. In dem vom Ringe nicht eingenommenen Theile des Sporangiums besteht die Aussenwand aus platten, in einer Richtung verlängerten, zum Theil gebogenen Zellen, die mit schwach welligen Contouren ineinandergreifen und reichlich Chlorophyll führen. Sie sind in radialer Richtung höher, als die Zellen des Stomiums, dagegen weniger hoch, als die übrigen Zellen des Ringes.

Von diesem regelmässigen Bau der äusseren Sporangiumwand, wie er im Wesentlichen demjenigen der *Polypodiaceen* entspricht, kommen aber bei *Ceratopteris thalictroides* zahlreiche Abweichungen vor. Nicht selten sieht man den Ring über dem Stomium oder an anderen Stellen unterbrochen und die Aussenwand hier von zartwandigen chlorophyllreichen Zellen mit buchtigen Membranen gebildet. Häufig beobachtete ich auch, wie der Ring eine Strecke weit nicht aus einer, sondern aus zwei oder selbst drei nebeneinanderliegenden Reihen schmaler, gerader Zellen mit stark verdickten Membranen zusammengesetzt war, die auch in der Anordnung noch mancherlei Ungewöhnliches zeigten. Auch kommt es vor, dass seitlich an dem regelmässig gebildeten Ringe sich einige ähnliche, stark verdickte Zellen anlegen, welche dann an den

Seitenwandungen des Sporangiums herabreichen. Oder es liegen inmitten einer der Seitenwandungen eine kurze Reihe schmaler Zellen, welche den Eindruck gewähren, als seien sie aus dem Verbande des Ringes getrennt und zur Seite geschoben worden (Taf. VIII, Fig. 19). Alle die eben geschilderten Abnormitäten kamen neben den normalen Fällen in ziemlich grosser Zahl vor[1]), und es ist diess der hauptsächlichste Grund, wesshalb es ein hoffnungsloses Unternehmen sein würde, den Aufbau der Sporangiumwand mit derselben Exactheit verfolgen zu wollen, wie Rees diess bei mehreren *Polypodiaceen* gethan hat.

Von der inneren, zarteren Zellschicht der Sporangium-Wandung ist bei der Reife Nichts mehr zu erkennen: ihre Zellen sind entweder resorbirt worden oder bis zur Unkenntlichkeit zusammengefallen. Die Zahl der Sporen fand ich nahezu constant 16.

Echte Indusien werden auf dem Fruchtwedel von *Ceratopteris* nicht entwickelt. Dafür rollt sich der Seitenrand der Fiederchen alsbald nach dem Hervortreten der Sporangium-Anlagen nach unten ein (Taf. IV, Fig. 11; Taf. VIII, Figg. 1 und 10) und wächst zu einem einschichtigen Häutchen aus. Sein Entstehen aus der Theilung übereinanderliegender Randzellen spricht sich auch im entwickelten Zustande dadurch aus, dass, von der Oberfläche gesehen, die langgestreckten Zellen, aus welchem dieses falsche Indusium zusammengefügt ist, in kurzen Querreihen übereinandergeschichtet sind. Ich zählte in jeder Querreihe 10 oder 11 nebeneinanderliegende Zellen. Diejenigen von ihnen, welche sich an die mehrschichtige, Spaltöffnungen führende Blattspreite, anschliessen, zeigen eine flach-wellige Buchtung; gegen den Aussenrand des falschen Indusiums verliert sich dieselbe allmählich und die Zellen grenzen hier mit ganz oder nahezu ebenen Seitenwänden aneinander.

---

[1]) Hiernach erscheint es mir sehr unwahrscheinlich, dass die specifische Trennung der beiden von Mettenius (Filices hort. bot. Lipsiensis. p. 39) anerkannten Arten der Gattung *Ceratopteris*, welche vorzugsweise auf die Verschiedenheit des Ringes begründet ist, sich halten assen wird.

6. Analogieen zwischen der Keimentwickelung der Farne und derjenigen der Monocotyledonen.

Die engen Beziehungen, welche zwischen den Leitbündel-Cryptogamen und den Phanerogamen in der Befruchtung der Keimzelle und dem Aufbau des Embryo trotz ihres anscheinend ganz abweichenden Entwickelungsganges bestehen, wurden zuerst von Hofmeister klar erkannt. Am Schluss seiner in dieser Beziehung grundlegenden „Vergleichenden Untersuchungen der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Cryptogamen etc." (p. 140) hebt er hervor, wie die Coniferen in mehr als einer Beziehung die Mitte halten zwischen den höheren Cryptogamen und den Phanerogamen. „Die Ausfüllung des Embryosackes durch den Eiweisskörper lässt sich vergleichen der Entstehung des Prothallium der *Rhizocarpeen* und *Selaginellen*. Der Bau der Corpuscula hat die schlagendste Aehnlichkeit mit dem der Archegonien der *Salvinie*, noch mehr der *Selaginellen*" ..... „Der Embryosack der *Coniferen* lässt sich betrachten als eine Spore, welche von ihrem Sporangium umschlossen bleibt; das Prothallium, welches sie bildet, tritt nicht an's Licht. Der Befruchtungsstoff, um zu den Archegonien dieses Prothallium zu gelangen, muss durch das Gewebe des Sporangium hindurch einen Weg sich bahnen."

In dieser Betrachtung, welche den wichtigsten und folgenreichsten Fortschritt in der Erkenntniss der natürlichen Verwandtschaften unter den *Cormophyten* bezeichnet, werden die Phanerogamen als Ganzes den Leitbündel-Cryptogamen gegenübergestellt. Zwar macht Hofmeister wenig später am Schluss einer Abhandlung über die Entwickelungsgeschichte der *Zostera* (Botan. Zeitung 1852. p. 145) auf die Uebereinstimmung in der Embryo-Entwickelung der Leitbündel-Cryptogamen (mit Einschluss von *Selaginella* und *Isoëtes!*) und derjenigen der *Monocotyledonen* aufmerksam. Doch gründet er die Vergleichung vorzugsweise auf die ihm eigenthümliche Vorstellung, dass der Fuss des Farrnkraut-Embryo die primäre Axe darstelle und dass hier, wie „bei allen Gefässcryptogamen eine secundäre, an der primären blattlosen seitlich entstehende Achse zum Hauptstamm der Pflanze wird",[1]) — eine Auf-

[1]) Botan. Zeitung. 1852. p. 146.

fasssung, welche weder von Sachs[1]) noch von mir getheilt wird. Folgerungen für einen engeren genetischen Zusammenhang zwischen Leitbündel-Cryptogamen und *Monocotyledonen* hat Hofmeister hieraus nicht gezogen. Später hat er überdiess seine früheren Ansichten vollkommen geändert. Im zweiten Theile der „Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen“[2]) heisst es (p. 608) in dieser Beziehung:

„Die nämliche Anordnung der ersten vier Zellen des Embryo kommt allen in der Keimung beobachteten Gefässkryptogamen zu. Sie findet sich in gleicher Weise bei den *Rhizocarpeen*, den *Equisetaceen*, bei *Isoëtes;* auch die Stellung der ersten Zellen des am unteren Ende des Embryoträgers von *Selaginella* auftretenden Rudiments der Keimpflanze stimmt mit ihr überein. In allen diesen Fällen hat die Vermehrung der untersten, der Archegonium-Mündung abgewendeten der vier Zellen den Hauptantheil an der Bildung der primären, blattlosen Achse; eine der seitlichen Zellen entwickelt die unbegränzt sich entfaltende Hauptachse der Pflanze; eine dritte die erste Wurzel, wenn überhaupt eine solche am Embryo auftritt (bekanntlich ist *Salvinia* überhaupt wurzellos; *Selaginella* entsendet nicht früher als nach der ersten Gabelung des Stängels aus dieser die erste Wurzel). Es spricht sich in diesem durchgreifenden Verhältniss eine so tiefe Verschiedenheit der Gefässkryptogamen von den *Monocotyledonen* aus, dass ihm gegenüber die auffallenden Aehnlichkeiten der Keimpflanzen der *Najadeen* und Gräser mit denen der Gefässkryptogamen, besonders derer mit chlorophylllosem Prothallium, Aehnlichkeiten, auf welche ich früher eine Vergleichung der Organe beider zu gründen suchte, als unwesentliche Aeusserlichkeiten erscheinen.“[3])

In neuester Zeit ist insbesondere Strasburger der Frage nach der Art der genetischen Beziehungen zwischen Leitbündel-Cryptogamen und Phanerogamen näher getreten. In seinem werthvollen Werke über die *Coniferen* und *Gnetaceen* (Jena 1872) führt er diese zunächst auf die *Lycopodiaceen* zurück. Auf Seite 258 sagt er:

---

[1]) Lehrb. der Botanik. IV. Aufl. 1874. p. 420.

[2]) Abhandlungen der K. S. Ges. der Wissensch. in Leipzig. Bd. V.

[3]) Vergl. auch die englische Ausgabe der Hofmeister'schen Vergl. Untersuchungen, 1862. p. 200.

„Der Anschluss des *Lycopodiaceen*-Sporangiums an das der Farne bleibt also noch festzustellen, sein Verhältniss zu den *Coniferen* liegt hingegen klar genug vor uns und können wir hiernach folgendermassen die aufsteigende Reihe entwickeln: nackter Knospenkern (Sporangium) mit zwei transversalen Blättern an der Basis bei *Psilotum*-ähnlichen Gewächsen; diese Blätter zur Fruchtknotenhülle vereinigt und den nackten Knospenkern umgebend bei *Cycadeen* und *Coniferen;* über dieser eine neue Hülle um die Blüthenachse auftretend bei *Ephedra,* zwei bei *Gnetum.*“

„Im Innern des Kernes sind die Uebereinstimmungen gleichzeitig nicht geringer. Der Embryosack wird in ganz ähnlicher Weise, wie die Macrosporen angelegt, er bildet endogenes Prothallium-Gewebe und am Scheitel desselben Corpuscula, die in ihrer Entwickelung bis in alle Einzelheiten hinein mit den Archegonien übereinstimmen. Das Ei füllt die ganze Centralzelle aus, besitzt eine Kanalzelle und bildet nach der Befruchtung einen Suspensor, welcher in demjenigen am Keime von *Selaginella* sein Vorbild findet.“

Da es aber bei den *Lycopodiaceen* an einem Analogon für die Staubblätter der *Coniferen* fehle, so spricht Strasburger (l. c.) die Vermuthung aus, „dass der gemeinsame Stamm, dem die *Coniferen* und *Cycadeen* als divergirende Aeste entsprungen sind, weder mit den heut lebenden Farnen noch *Lycopodiaceen* übereinstimmte, vielmehr eine die Mitte zwischen beiden haltende Gruppe bildete, welche Microsporangien auf Blättern, ähnlich den Sporangien der Farne, Macrosporangien in den Achseln seiner Blätter, ähnlich wie *Lycopodiaceen* entwickelte.“

Nach oben hin verknüpft Strasburger die *Coniferen* direct mit den *Dicotyledonen* und lässt aus diesen die *Monocotyledonen* hervorgehen. Auf Seite 318 (l. c.) sagt er:

„Am Ausgangspunkt der Phanerogamen-Reihe finden wir nämlich den Keim der *Coniferen* mit deutlich differencirter Axe und Blättern, die seitlich und unterhalb eines vorgebildeten Vegetationskegels entstehen. Dieser Keim wird zunächst auf die niederen *Dicotyledonen* übertragen, durch weitere Anpassung wird innerhalb der dicotylen Reihe das Verhältniss der beiden Cotyledonen zu dem Vegetationskegel verändert, so dass er nachträglich erst sich zwischen denselben erhebt.“

„Bei den *Monocotylen* geht dann das eine Keimblatt verloren, das andere wird unmittelbar aus der Keimanlage differencirt, das Verhältniss zu dem Vegetationskegel bleibt aber erhalten und wir sehen ihn seitlich von dem bereits vorhandenen Keimblatte entstehen ....." [1])

Mir selbst hat sich bei Untersuchung der Embryo-Entwickelung von *Ceratopteris thalictroides* eine von der Strasburger'schen wesentlich verschiedene Auffassung aufgedrängt. Die Thatsache, dass *Ceratopteris* nur ein Keimblatt besitzt, dass dieses aus dem vorderen Theil der Embryo-Anlage hervorgeht und die Stammknospe erst seitlich an seinem Grunde sich bildet, erinnert so unmittelbar an die Darstellung, welche Hanstein von dem Aufbau der von ihm untersuchten monocotyledonen Keime giebt[2]) und andererseits stimmen die anderen bisher darauf untersuchten *Filices* und *Hydropterideen,* wenn sie auch, wie oben hervorgehoben wurde, in einzelnen Punkten von *Ceratopteris* abweichen, doch in der Ausgestaltung der Keimpflanze so durchaus mit ihr überein, dass sich die Annahme einer engeren Verwandtschaft der *Filices* und *Hydropterideen* mit den *Monocotyledonen* nicht von der Hand weisen liess. Ich sprach daher in einem die wichtigsten Resultate vorliegender Arbeit kurz zusammenfassenden Vortrage in der Sitzung der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin vom 21. April 1874[3]), indem ich die von Hofmeister und Strasburger hervorgehobenen Beziehungen der *Lycopodiaceen* zu den *Coniferen* und *Dicotyledonen* durchaus anerkannte, die Vermuthung aus, dass die beiden Haupt-Abtheilungen der *Angiospermen,* die *Monocotyledonen* und *Dicotyledonen* zwei grosse, selbstständige Entwickelungsreihen darstellen, deren Ursprung zum mindesten in das Gebiet der Leitbündel-Cryptogamen, wenn nicht tiefer hinabreiche.

---

[1]) Vergl. auch Seite 259 ff. desselben Werkes und E. Strasburger, Ueber die Bedeutung phylogenetischer Methoden für die Erforschung lebender Wesen (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1874. p. 14 des Separat-Abdruckes).

[2]) Die Entwickelung des Keimes der *Monocotylen* und *Dicotylen* in den Botanischen Abhandlungen aus dem Gebiet der Morphol. und Physiol. 1. Heft. (1870.) p. 32 ff.

[3]) Siehe die Sitzungsberichte der Gesellschaft von 1874. p. 35, und Botan. Zeitung. 1874. p. 470. Vergl. auch das Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturforscher in Breslau. 1874. p. 57.

Die wenige Monate später erschienenen Untersuchungen von Fleischer[1]) und Hegelmaier[2]) über die Embryo-Entwickelung der *Monocotyledonen* haben nur dazu dienen können, mich in meiner Ansicht zu befestigen. Sieht man einstweilen von den *Orchideen* ab, welche nach den vorliegenden sehr lückenhaften Beobachtungen dem Verständniss ihrer Embryo-Entwickelung noch in mehrfacher Beziehung Schwierigkeiten bereiten, so stimmen alle von Haustein, Hieronymus[3]), Fleischer und Hegelmaier untersuchten Familien, bei mancherlei Abweichungen in untergeordneten Punkten, doch darin überein, dass der vordere Theil der Keim-Anlage zum Cotyledo wird und die Knospe seitlich in einer an seinem Grunde sich bildenden Vertiefung entsteht. Innerhalb der Knospe wird nicht, wie man erwarten sollte, sofort der Stammscheitel constituirt, welcher seinerseits den Blättern den Ursprung zu geben hätte; sondern es wird der am Grunde des Cotyledo sich emporwölbende Höcker zum ersten Laubblatt, aus dessen Basis geht dann in ähnlicher Weise das zweite Laubblatt hervor, bis erst bei allmählichem Erstarken der Keimpflanze die Stammspitze sich selbstständig gestaltet.[4]) Hält man sich allein an die Entwickelung und zieht man bei der Deutung nicht die Vergleichung fertiger Zustände zu Rathe, wie mir diess durchaus erforderlich erscheint, so muss man mit Fleischer[5]) dazu gelangen, die Keimpflanze als ein Sympodium indifferenter Sprossungen (Thallome) zu betrachten, von denen jedes sich erst später in Stamm und Blatt zerlegt. Auch bei den Keimpflanzen der Farrnkräuter gewährt es den Anschein, als ginge jeder Wedel aus der Basis des nächst älteren hervor. Selbst Nägeli sagt, dass es unmöglich sei, zwischen Stamm und Blatt zu unterscheiden. „Der spätere Schein eines beblätterten Stammes rührt bloss daher, weil, wie bei jedem sprossenden Wachsthum, die untersten Stücke aller succesiven Achsen zusammen eine falsche Hauptachse bilden, an welcher die oberen Theile der successiven Achsen als falsche Seitenachsen be-

---

[1]) Beiträge zur Embryologie der *Monocotylen* und *Dicotylen* in Flora 1874. p. 369 ff.

[2]) Zur Entwickelungsgeschichte monocotyler Keime nebst Bemerkungen über die Bildung der Saamendeckel in der Botan. Zeitung. 1874. p. 631 ff.

[3]) Beiträge zur Kenntniss der *Centrolepidaceen* (Abhandl. der naturf. Ges. in Halle. Bd. XII, 3, 4. p. 12).

[4]) cf. Fleischer l. c. p. 408 und Hegelmaier l. c. p. 651.

[5]) l. c. p. 433.

festigt sind.“ [1]) Auch bei den Keimpflänzchen von *Ceratopteris* stimmte der erste Eindruck, welchen ich empfing, mit der Auffassung von Nägeli durchaus überein. Doch liess sich der Nachweis führen, dass ein selbsständiger Stammscheitel an der Knospe des Farrn-Embryo wirklich besteht und dass er nur von den sich unter ihm entwickelnden Wedeln rasch überholt und zur Seite gedrängt wird. Es bietet diess einen Hinweis darauf, in welchem Sinne auch bei den *Monocotyledonen* der wahre Sachverhalt zu deuten sein wird.

Eine weitere Annäherung zwischen Farnen und *Hydropterideen* einerseits und *Monocotyledonen* andererseits scheint mir darin zu liegen, dass, wie die Untersuchungen von Hanstein, Hieronymus, Fleischer und Hegelmaier ergaben, die Bildung eines fädigen Vorkeimes bei den *Monocotyledonen* entweder ganz unterbleibt, wie bei *Pistia* [2]), oder doch meist eine den *Dicotyledonen* gegenüber verhältnissmässig beschränkte ist oder dass er sich durch nachträgliche Längstheilungen an der Bildung der Embryo-Anlage betheiligt. Die *Dicotyledonen* schliessen sich andererseits durch die ausgiebigere Entwickelung des Vorkeimes an *Selaginella an.*

Es könnte willkührlich oder doch zum Mindesten einseitig erscheinen, der Entwickelung des Keimes eine so hervorragende Bedeutung für die Beurtheilung der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Farnen und *Monocotyledonen* beizumessen. Doch ist dem gegenüberzuhalten, dass, wenn embryologische Charactere im Allgemeinen als die werthvollsten Hinweise für die Verknüpfung der natürlichen Gruppen innerhalb der beiden organischen Reiche gelten, sie im vorliegenden Falle auf besondere Berücksichtigung Anspruch machen dürfen. Obwohl allgemein anerkannt wird, dass *Monocotyledonen* und *Dicotyledonen* zwei scharf gesonderte Unterabtheilungen der Angiospermen darstellen und obwohl bei keiner zu ihnen gehörigen Familie eine ernstliche Schwierigkeit besteht, welchem Gebiet man sie zuzurechnen hat, so giebt es doch bekanntlich keinen einzigen Unterschied zwischen ihnen, der für sich allein vollkommen durchgreifend wäre. Weder die Anordnung der Leitbündel in Stamm und Blatt, noch ihr innerer Bau, noch Form oder Stellung der Blätter in Laub- und Blüthenregion liefern scharfe und untrügliche Merkmale. Auch die Zahl der *Cotyledonen* ist Schwankungen unterworfen; doch sind diese im

[1]) Zeitschrift f. w. Botanik von Schleiden und Nägeli. Heft 3 und 4. (1846.) p. 306.
[2]) cf. Hegelmaier l. c. p. 681.

Vergleich zu denen der übrigen Merkmale höchst unbedeutend. Alle *Monocotyledonen* besitzen, soweit mir bekannt, nur ein Keimblatt; bei den wenigen *Dicotyledonen*, welche constant nur einen Cotyledo statt zweier zeigen, wie *Corydalis*, *Cyclamen*, *Bunium Bulbocastanum*, dürfte die Abnormität wohl allgemein darin ihren Grund haben, dass die Entwickelung des einen Keimblattes nicht, wie bei den *Monocotyledonen*, unterbleibt, sondern nur sehr frühzeitig sistirt wird.[1])

Eine werthvolle Stütze findet die hier vertretene Ansicht auch in den geologischen Befunden. Hätte die Entwickelung des Pflanzenreiches den von Strasburger bezeichneten Verlauf genommen, so würden wir erwarten müssen, dass unter den Phanerogamen zuvörderst *Gymnospermen*, demnächst *Dicotyledonen* und später erst *Monocotyledonen* auftreten. Die *Gymnospermen* sind nun allerdings, wie bekannt, die ersten auf der Erdoberfläche erscheinenden Blüthenpflanzen. Ihre Reste werden mit denen der ersten Leitbündel-Cryptogamen zusammen schon für die obersten devonischen Schichten (den sogen. Cypridinen-Schiefer) angegeben.[2]) In der Kohlenformation und besonders in der permischen Formation entwickeln sie sich bereits zu grösserer Mannichfaltigkeit der Arten. Von *Dicotyledonen* dagegen finden sich die ersten Vertreter nicht früher als zur Kreidezeit[3]), während *Monocotyledonen* nach Göppert schon in der Kohlenformation, nach Schimper[4]) aber sicher wenigstens im Bunten Sandstein und hier schon in hoch entwickelten Formen, wie *Yuccites* und *Aethophyllum*, vorkommen. Im Lias ist die Zahl ihrer Gattungen schon um mehrere gestiegen.

Die Urkunden über den Entwicklungsgang des Pflanzenreiches, wie sie uns durch die sedimentären Gesteine aufbewahrt worden sind, führen also zu demselben Schluss, zu welchem wir auf Grund der vorliegenden embryologischen Untersuchungen gelangt waren, dass die *Monocotyledonen* sich nicht von den *Dicotyledonen* später erst abgezweigt haben, sondern selbsständig aus niederen Typen hervorgegangen sind.

---

[1]) cf. Hegelmaier, Ueber die Embryologie von *Carum Bulbocastanum* im Tageblatt der 47. Vers. deutscher Naturf. in Breslau. 1874. p. 202.

[2]) W. Ph. Schimper, Traité de paléontologie végétale vol. III. Paris 1874. p. 617.

[3]) Schimper l. c. vol. II. p. 523.

[4]) l. c. vol. II. p. 386.

Erklärung der Abbildungen.

Mit Ausnahme von Taf. III, auf welcher Vorkeime einiger *Polypodiaceen, Cyatheaceen* und *Schizaeaceen* dargestellt sind, beziehen sich sämmtliche Tafeln auf die Entwickelung von *Ceratopteris thalictroides Brongn.*

Die Vergrösserung findet sich überall rechts und unten an den Figuren bemerkt.

Tafel I.

Fig. 1. Reife Spore, von der Aussenfläche gesehen.

Fig. 2. Desgl. vom Scheitel gesehen.

Fig. 3. Junger Vorkeim, im frühesten Entwickelungsstadium, mit keilförmiger Scheitelzelle (V) am Vorderende. a. von der Fläche gesehen; b. von der Seite gesehen.

Fig. 4. Wenig älterer Vorkeim. Am oberen Ende ist die Scheitelzelle (V) noch thätig.

Figg. 5 und 6. Enden zweier junger Vorkeime. Während an der Spitze die Scheitelzelle (V) noch thätig ist, constituirt sich seitlich bereits der secundäre Scheitel (M).

Fig. 7. Vorkeim, mit Antheridien reich besetzt und ohne Adventiv-Sprossen.

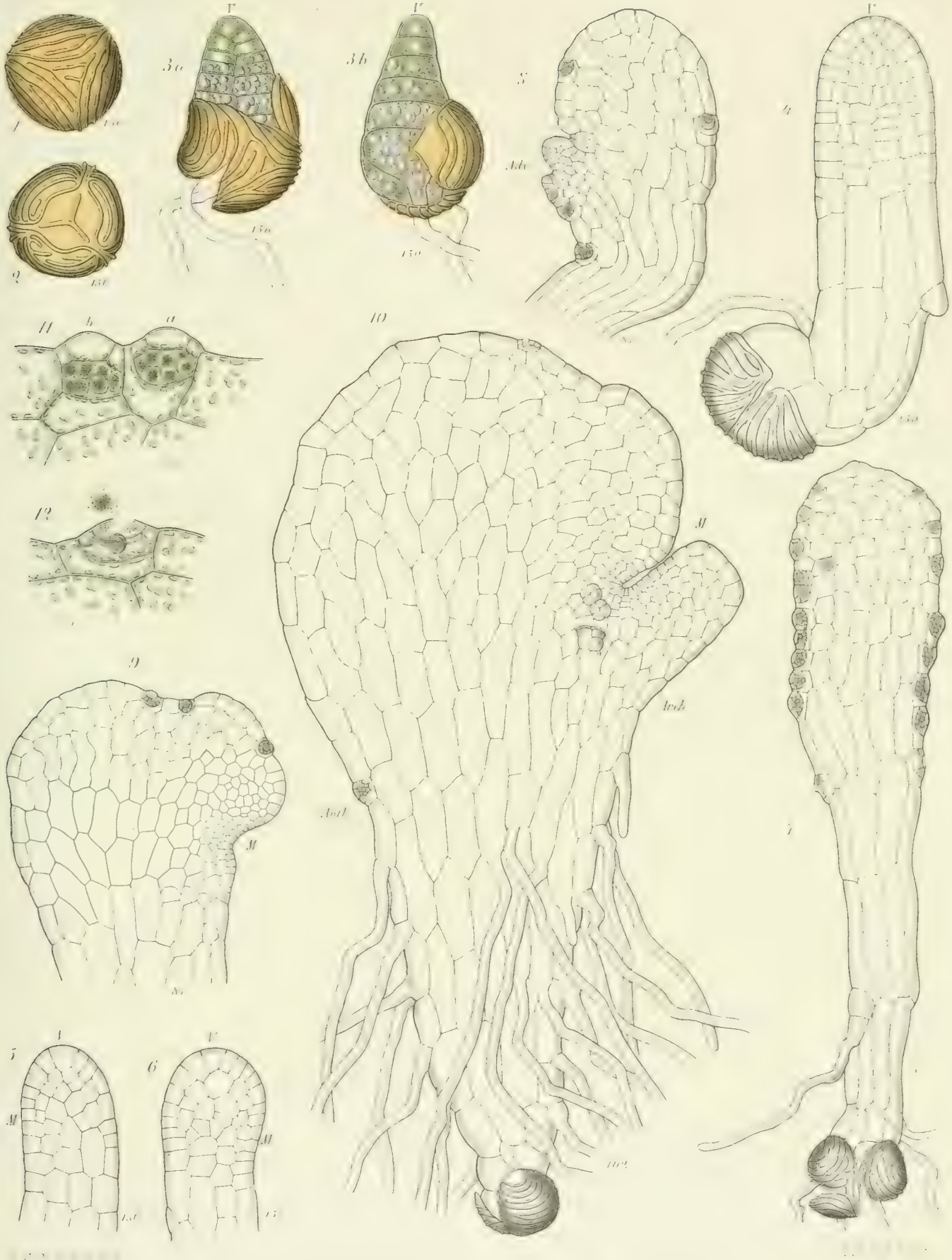
Fig. 8. Oberer Theil eines Antheridien producirenden Vorkeimes mit zwei einander benachbarten Adventiv-Sprossen (Adv.), welche mit einer Scheitelzelle in die Länge wachsen.

Fig. 9. Oberer Theil eines Vorkeimes mit wenigen Antheridien und secundärem Punctum vegetationis (Scheitelkante) bei M.

Fig. 10. Wenig älterer Vorkeim, von der Unterseite gesehen. Am Rande befinden sich nur zwei Antheridien (Anth.). Dicht hinter dem secundären Punctum vegetationis (M.) sieht man zwei junge Archegonium-Anlagen und ein geöffnetes Archegonium (Arch.).

Fig. 11. Zwei reife, aus Randzellen hervorgegangene Antheridien. Bei a reicht die Basalzelle an der einen Seite bis an den freien Aussenrand; bei b hat sich die Basalwand beiderseits an die Seitenwände der Mutterzelle angefügt.

Fig. 12. Entleertes Antheridium.



L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. I.

Tafel II.

Tafel II.

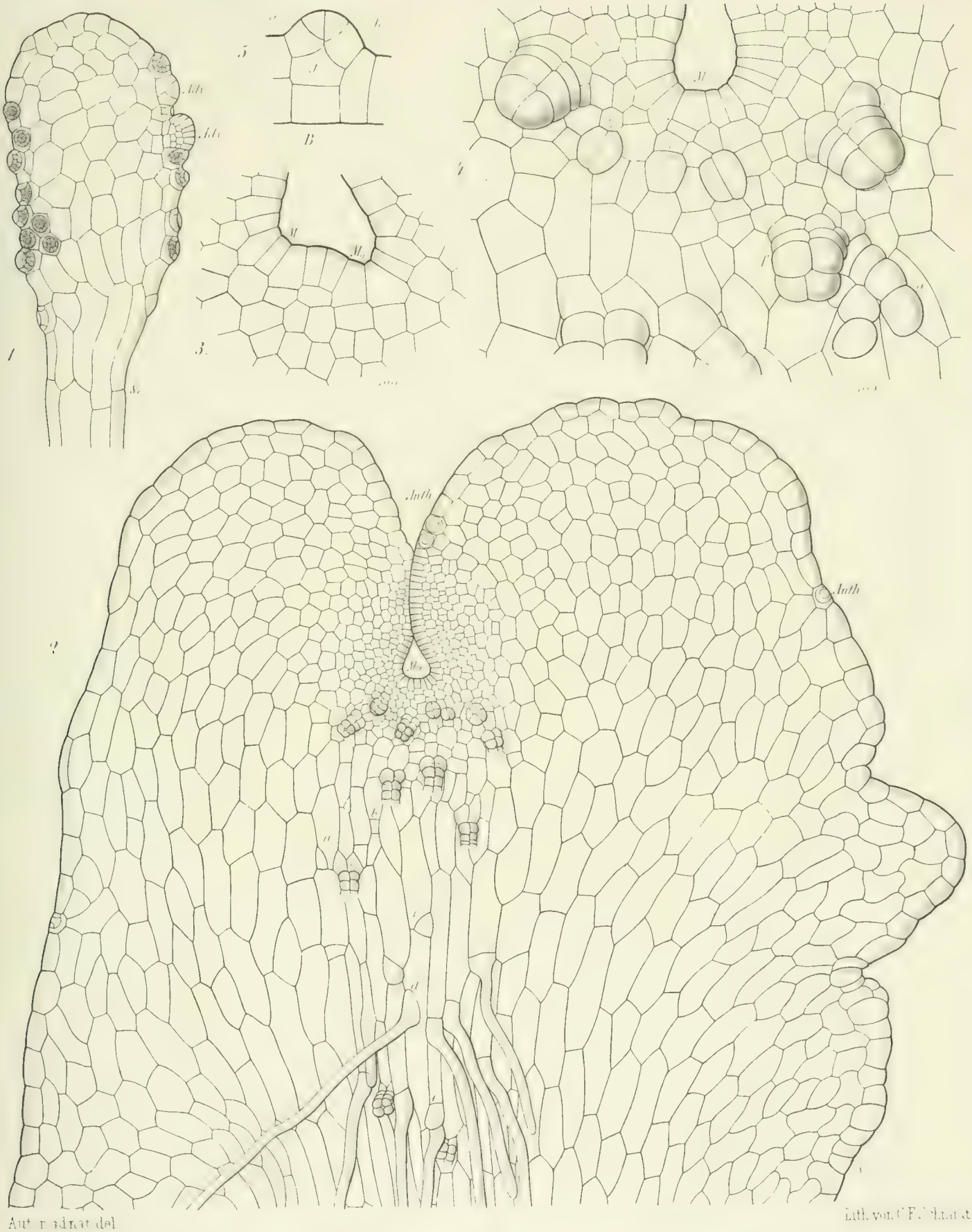
Fig. 1. Oberer Theil eines mit Antheridien reich besetzten Vorkeimes. Bei Adv_I befindet sich ein ganz junger Adventivspross, welcher mit einer Scheitelzelle wächst; bei Adv_{II} wölbt sich ein schon weiter entwickelter Adventivspross hervor, welcher, wie sich aus der Anordnung seiner Zellen ergiebt, von Anfang an Marginal-Wachsthum besass.

Eig. 2. Oberer Theil eines älteren, noch unbefruchteten Vorkeimes, von der Unterseite gesehen. Am Rande befinden sich 4 Antheridien (Anth.), von denen das eine auf der linken Seite befindliche entleert ist. Die Archegonien sind auf einem medianen Streifen der Unterseite, welcher sich von unten nach oben verbreitert, unregelmässig vertheilt.

Fig. 3. Scheitelregion eines erwachsenen Vorkeimes mit beginnender Dichotomie. Bei M_I und M_{II} befinden sich die Scheitelregionen der Gabelsprosse.

Fig. 4. Scheitelregion eines erwachsenen Vorkeimes, von der Unterseite gesehen, mit zahlreichen Archegonien in verschiedenen Zuständen der Entwickelung. Bei a ist die Mutterzelle des Halstheiles noch ungetheilt; bei b und c ist sie durch eine nahezu scheitelwärts gerichtete Wand in zwei Tochterzellen zerfallen. Die Archegonien d, e und f sind nahezu reif; g ist empfängnissbereit.

Fig. 5. Junges Archegonium, auf einem Längsschnitt durch einen Vorkeim. B ist die Basalzelle, welche bei den Landprothallien später noch weitere Theilungen erfährt; J ist die Mutterzelle der Centralzelle und der Canalzellen. Ueber der letzteren befinden sich zwei von den 4 den Canal umgebenden Zellreihen des Archegonium-Halses.



Lith. von C. F. Schmidt

L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. II.

Tafel III.

Tafel III.

Figg. 1—3. Vorkeime von *Asplenium alatum* in verschiedenen Zuständen der Entwickelung. Bei Fig. 2 hat sich an der jungen Spreite die Scheitelzelle bereits ausgesondert; in Fig. 3 lassen sich von ihr aus mehrere schiefe Theilungen zurückverfolgen. In Fig. 2 tritt seitlich aus der jungen Spreite ein Zellfaden hervor; in Fig. 3 trägt derselbe Zellfaden zwei Spreiten von ungleichen Dimensionen.

Fig. 4. Sehr junger Vorkeim von *Polypodium leiorrhizon*. Scheitelzelle bei V.

Fig. 5. Junger Vorkeim von *Cibotium Schiedei* mit sehr langem Zellfaden und deutlicher Scheitelzelle (V).

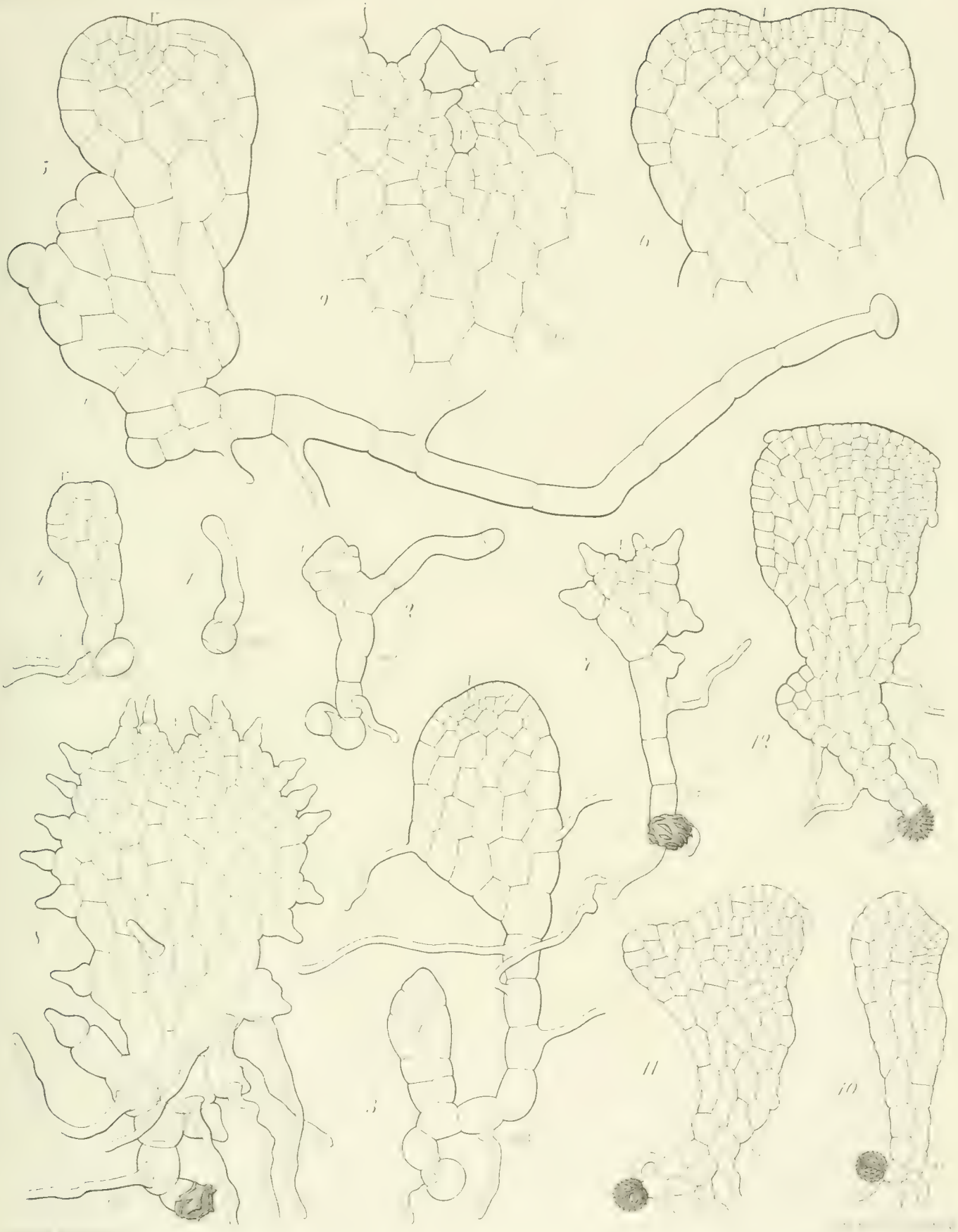
Fig. 6. Oberer Theil eines etwas weiter entwickelten Vorkeimes derselben Art. Die Scheitelzelle ist noch thätig (bei V).

Fig. 7. Sehr junger Vorkeim von *Asplenium caudatum* mit Scheitelzelle (V).

Fig. 8. Etwas weiter entwickelter Vorkeim derselben Art; die Scheitelzelle (V) ist noch thätig.

Fig. 9. Scheitelregion eines noch weiter entwickelten Vorkeimes derselben Art. Die Scheitelzelle (V) hat sich soeben durch die erste Horizontalwand getheilt, womit das Wachsthum durch eine Scheitelzelle in das durch eine Scheitelkante übergeht.

Figg. 10—12. Junge Vorkeime von *Aneimia hirta*, deren Spreite sich sofort durch Marginal-Wachsthum aufbaute.



L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. III.

Tafel IV.

Tafel IV.

Fig. 1. Zweizelliger Embryo im Innern eines Wasser-Prothalliums, von dessen Rückenseite gesehen.

Fig. 2. Desgl. Die Scheidewand (1) ist nicht, wie in Fig. 1, genau quergerichtet.

Fig. 3. Junger Embryo, innerhalb des Vorkeimes und von dessen Rückenseite gesehen. In der oberen der beiden Theilzellen hat sich eine Längswand (2) der Querwand (1) senkrecht aufgesetzt.

Fig. 4. Etwas weiterer Entwickelungszustand eines jungen Embryo, in gleicher Lage wie Figg. 1—3. Die Wände sind ihrem Alter entsprechend nummerirt.

Fig. 5. Weiterer Entwickelungszustand des Embryo. Die vordere (in der Figur obere) Hälfte stellt die Anlage des ersten Wedels (Cotyledo) dar. Bei W hat sich die Mutterzelle der Wurzel ausgesondert (dieser hintere Theil ist ebenso wie bei den Figg. 6 und 7 im optischen Längsschnitt, also bei tieferer Einstellung, gezeichnet, als der von aussen dargestellte vordere Theil).

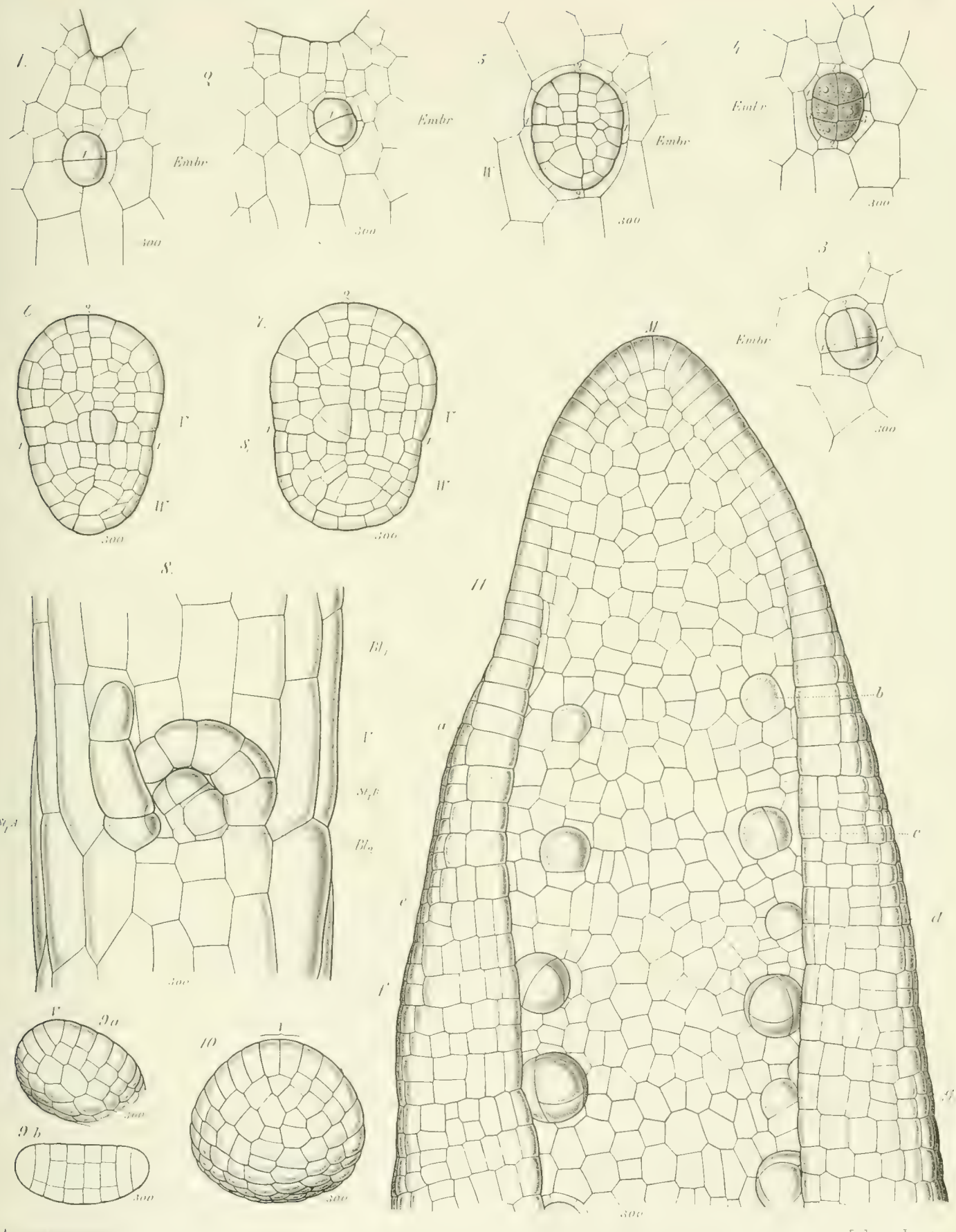
Figg. 6 und 7. Weiter entwickelte Embryonen, ebenso, wie die vorigen, von der Rückenseite des Vorkeimes gesehen. Bei Fig. 6 ist die Scheitelzelle des Stammes (V) rechts von der Mediane des Wedels, bei Fig. 7 links von ihr ausgesondert. Die Mutterzelle der Wurzel (W) gehört in beiden Figuren dem rechten unteren Quadranten an. In Fig. 7 hat die Scheitelzelle des Stammes bereits ihr erstes Segment (S_1) nach links unten abgetrennt.

Fig. 8. Die am Grunde des ersten Wedels einer jungen Keimpflanze inserirte Stammknospe, nach Abtrennung ihrer ersten Segmente. Bl_1 ist der untere Theil des ersten Wedels (Cotyledo), Bl_2 die Mutterzelle des zweiten Wedels, V die Stammscheitelzelle und St_1^A und St_1^B sind die zum ersten Wedel gehörigen Stipularschuppen.

Fig. 9. Vierter Wedel einer jungen Keimpflanze, dessen Scheitelzelle (V) noch thätig ist; a von der convexen Seite; b im optischen Querschnitt.

Fig. 10. Vierter Wedel einer anderen Keimpflanze, von der convexen Seite gesehen. Die Scheitelzelle (V) hat ihre schiefen Theilungen abgeschlossen und ist durch eine Querwand und eine auf derselben senkrechte Längswand in eine Flächenzelle und zwei gleichgrosse Randzellen zerfallen.

Fig. 11. Ende eines noch in Längenwachsthum begriffenen Fiederchens eines jungen Fruchtwedels, von der ursprünglich convexen Seite gesehen. Unterhalb des Scheitels rollen sich die Seitenränder ein und bedecken die Sporangium-Anlagen jederseits mit einem falschen Indusium. c, e und f zeigen die häufigere Art der Theilung in den Sporangium-Anlagen. Bei d und g treten neue zwischen schon weiter entwickelten Sporangium-Anlagen hervor.



Lith. von Laue

L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. IV.

Tafel V.

Tafel V.

Fig. 1. Junger, noch vom Archegonium umschlossener Embryo, von der Unterseite des Vorkeimes gesehen. Neben demselben (bei a) befindet sich eine ganz junge Archegonium-Anlage, in deren der Unterseite des Vorkeimes zugekehrter Aussenzelle soeben die Kreuztheilung stattgefunden hat.

Fig. 2. Keimpflänzchen, noch mit dem Vorkeim (Prth.) in Zusammenhang, mit rechts aufsteigender Blattspirale.

Fig. 3. Wenig älteres Keimpflänzchen, ebenso wie das vorige in natürlicher Grösse. Blattspirale links aufsteigend. Die Blätter sind ihrer Reihenfolge nach nummerirt.

Figg. 4—9. Blätter derselben Keimpflanze, vom Stämmchen abgetrennt und flach gelegt, bei doppelter Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 10. Stammscheitel einer Keimpflanze mit links aufsteigender Blattspirale. Ebenso wie in den Figg. 11 und 12 derselben Tafel und den Figg. 1—3 der folgenden Tafel sind die aus der Theilung je eines Segmentes hervorgegangenen Zell-Complexe, um sie deutlicher hervortreten zu lassen, von kräftigeren Linien umgeben. Die neben Bl oder S stehenden Zahlen beziehen sich auf die Reihenfolge der Blätter resp. Segmente, vom Cotyledo an gerechnet.

Links neben Blatt 10 befindet sich die eine der beiden zugehörigen Stipular-Schuppen (St_{10}), welche noch zweizellig ist.

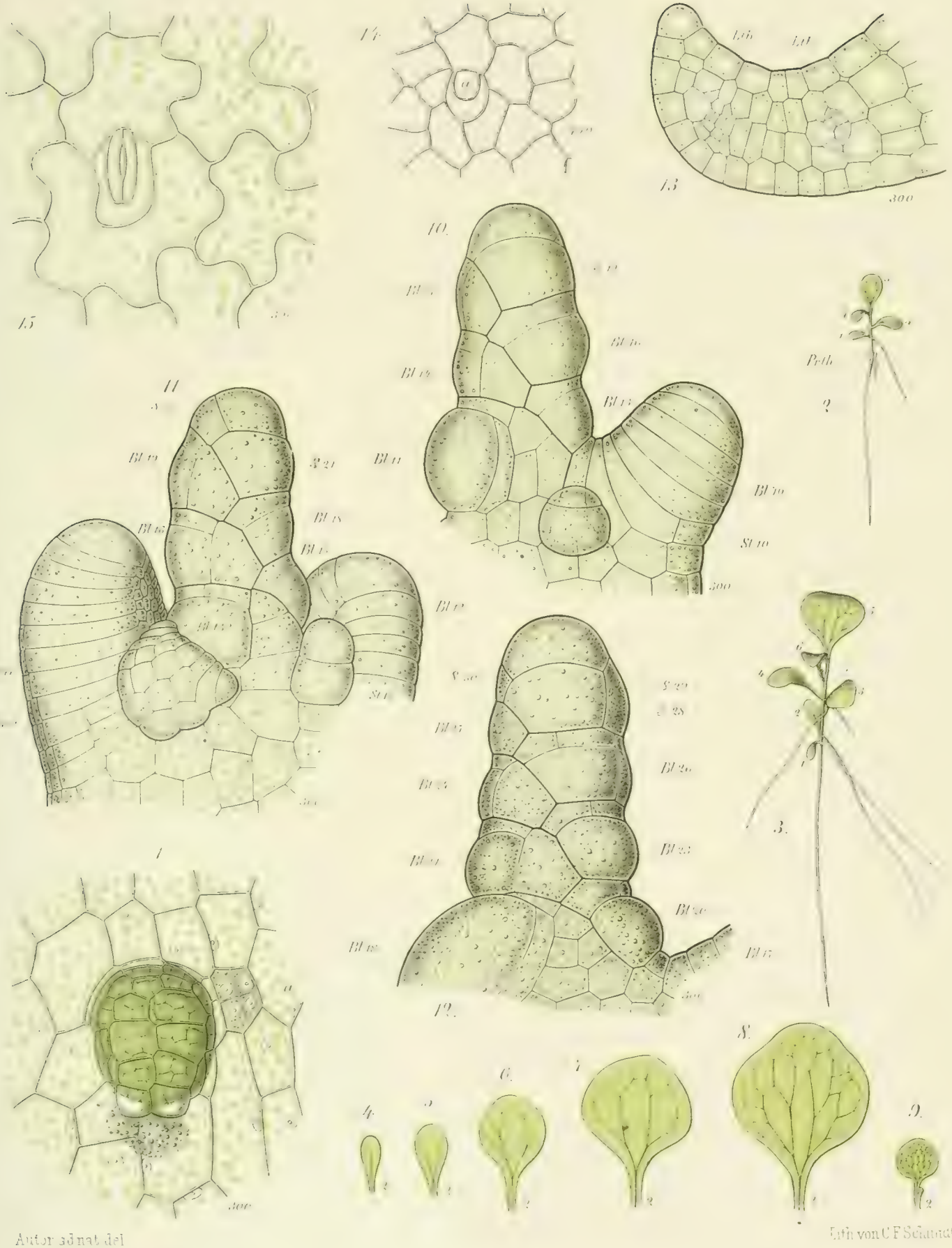
Fig. 11. Stammscheitel einer Keimpflanze mit links aufsteigender Blattspirale. Die zu Blatt 12 gehörige Stipular-Schuppe (St_{12}) ist noch zweizellig, während die zum nächstälteren Blatte gehörige Stipular-Schuppe (St_{11}) ihre Theilungen schon nahezu abgeschlossen hat.

Fig. 12. Stammscheitel einer jungen Pflanze mit schon 12 entfalteten Blättern und links aufsteigender Blattspirale. Das letzte von der Scheitelzelle abgetrennte Segment ist S_{30}.

Fig. 13. Theil eines Querschnittes durch das junge Fiederchen eines Fruchtwedels mit den ersten Anlagen zweier Leitbündel.

Fig. 14. Epidermis von der Oberseite des noch unentwickelten vierten Wedels einer jungen Keimpflanze. Bei a ist soeben die Special-Mutterzelle des Schliesszellenpaares einer Spaltöffnung abgetrennt worden.

Fig. 15. Spaltöffnung mit umgebenden Epidermiszellen von der Oberseite eines erwachsenen Wasserwedels.



Autor ad nat. del.

Lith. von C. F. Schmidt

L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. V.

Tafel VI.

Tafel VI.

Fig. 1. Stammscheitel einer jungen Pflanze mit 10 ganz- und einem nahezu entfalteten Wedel. Spirale rechts aufsteigend. Der Buchstabe a bezeichnet in dieser und den beiden folgenden Figuren die Hauptwände, beziehungsweise Seitenwände der Segmente. b ist die Wand, welche das Segment in eine schmälere, im Querschnitte trapezoïdische und eine breitere, im Querschnitte dreiseitige Zelle theilt; und c zerlegt die letztere in eine obere schmälere Zelle und die untere Mutterzelle des Blattes. Bei Bl_{16} in Fig. 1 wird von der Blattmutterzelle, bevor sie ihre schiefen seitlichen Theilungen beginnt, noch eine schmale Zelle nach unten durch die Wand e abgeschnitten.

Fig. 2. Stammscheitel einer etwas jüngeren Keimpflanze. Blatt-Spirale rechts aufsteigend. Die jüngste sichtbare Stipular-Schuppe (St_{13}) gehört zu Blatt 13. Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 3. Stammscheitel einer Keimpflanze mit 6 ganz und einem halb entfalteten Wedel. Blatt-Spirale links aufsteigend. Buchstaben wie in Fig. 1.

Fig. 4. Oberer Theil des neunten Wedels einer Keimpflanze, von der concaven Seite gesehen. Das Wachsthum durch eine Scheitelzelle ist abgeschlossen und Marginal-Wachsthum an seine Stelle getreten. Die der letzten Scheitelzelle (V) und ihren letzten Segmenten (M_X und M_{X-1}) entsprechenden Zell-Complexe sind in ihrer Zusammengehörigkeit noch deutlich erkennbar.

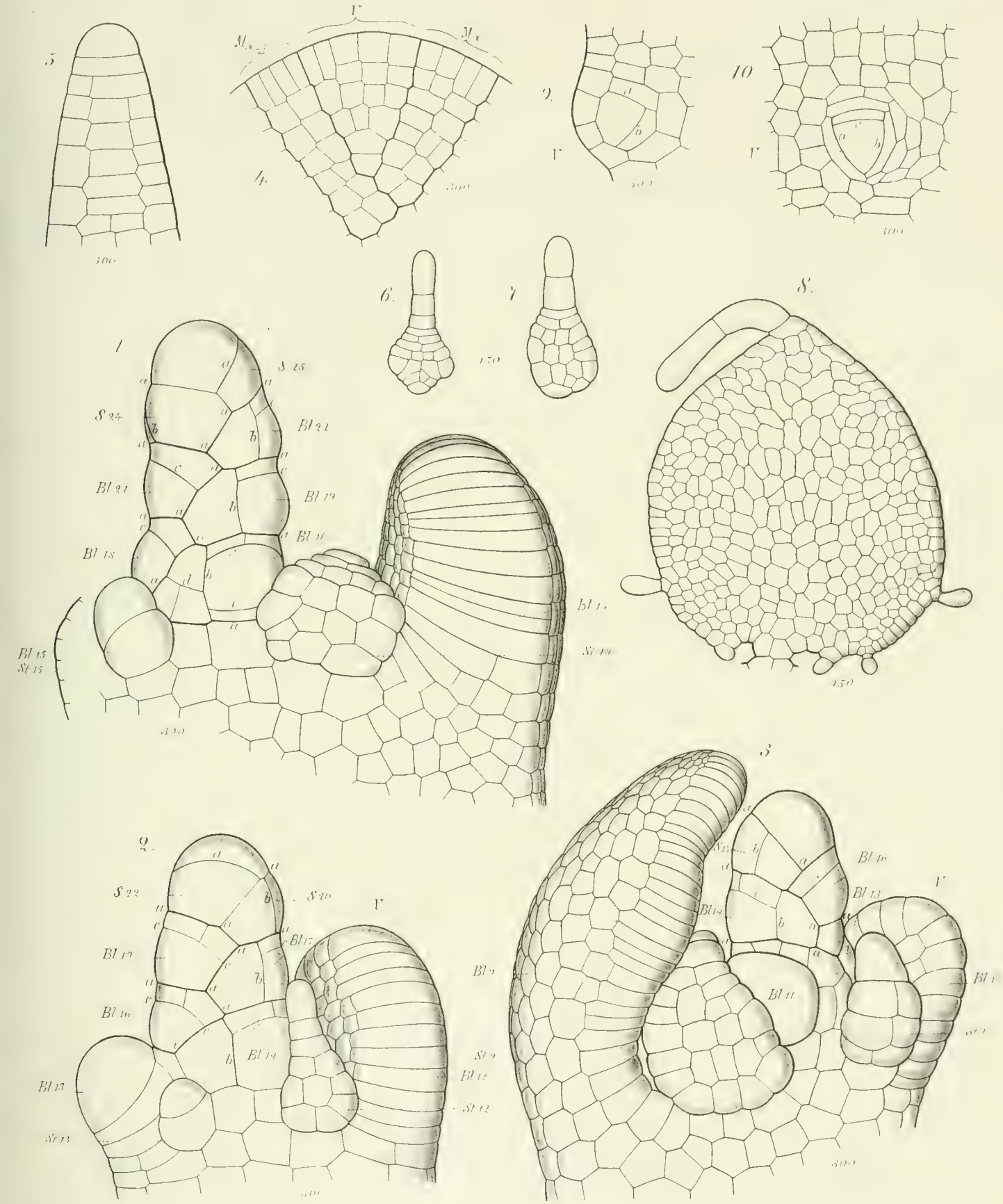
Fig. 5, Längsschnitt durch ein Fiederchen des zweiten über das Wasser hervortretenden Wedels einer jungen Pflanze. Links convexe, rechts concave Seite; a erste, b zweite excentrische Wand.

Figg. 6 und 7. Junge Spreuschuppen von unentwickelten Luftwedeln. Die Anheftung der Basalzelle ist dadurch, dass letztere grundwärts stark hervorgewölbt ist, verdeckt.

Fig. 8. Halb entwickelte Spreuschuppe von der convexen Seite des noch eingerollten siebzehnten Wedels einer jungen Pflanze. Im oberen Theile beginnen sich die Membranen schon wellig zu buchten, während im unteren Theile die Zell-Vermehrung noch fortdauert.

Fig. 9. Anlage der primären Wurzel unterhalb des zwölften Wedels einer jungen Pflanze, im optischen Längsschnitt gezeichnet.

Fig. 10. Anlage einer Adventiv-Wurzel an der Basis des vierzehnten Wedels einer jungen Pflanze. Die Figur ist in Richtung der Längsachse des Wedels aufrecht gestellt. Die im optischen Querschnitt gezeichnete Scheitelzelle (V) ist nach aussen von einer einfachen Zellschicht bedeckt (vergl. vorige Figur).



Aut. ad nat. del

Lith. von C.F. Schmidt

L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. VI.

Tafel VII.

Tafel VII.

Fig. 1. Oberer Theil des fünften Blattes einer jungen Keimpflanze, von der concaven Seite gesehen. Die der letzten Scheitelzelle und ihren Segmenten entsprechenden Zell-Complexe sind ebenso, wie bei den beiden folgenden Figuren, mit V, M_X, M_{X-1} u. s. w. bezeichnet.

Fig. 2. Oberer Theil des siebenten Blattes einer jungen Keimpflanze, von der concaven Seite gesehen.

Fig. 3. Oberer Theil des noch ganz jungen neunten Blattes einer Keimpflanze, von der concaven Seite gezeichnet. Die Scheitelzelle ist noch thätig.

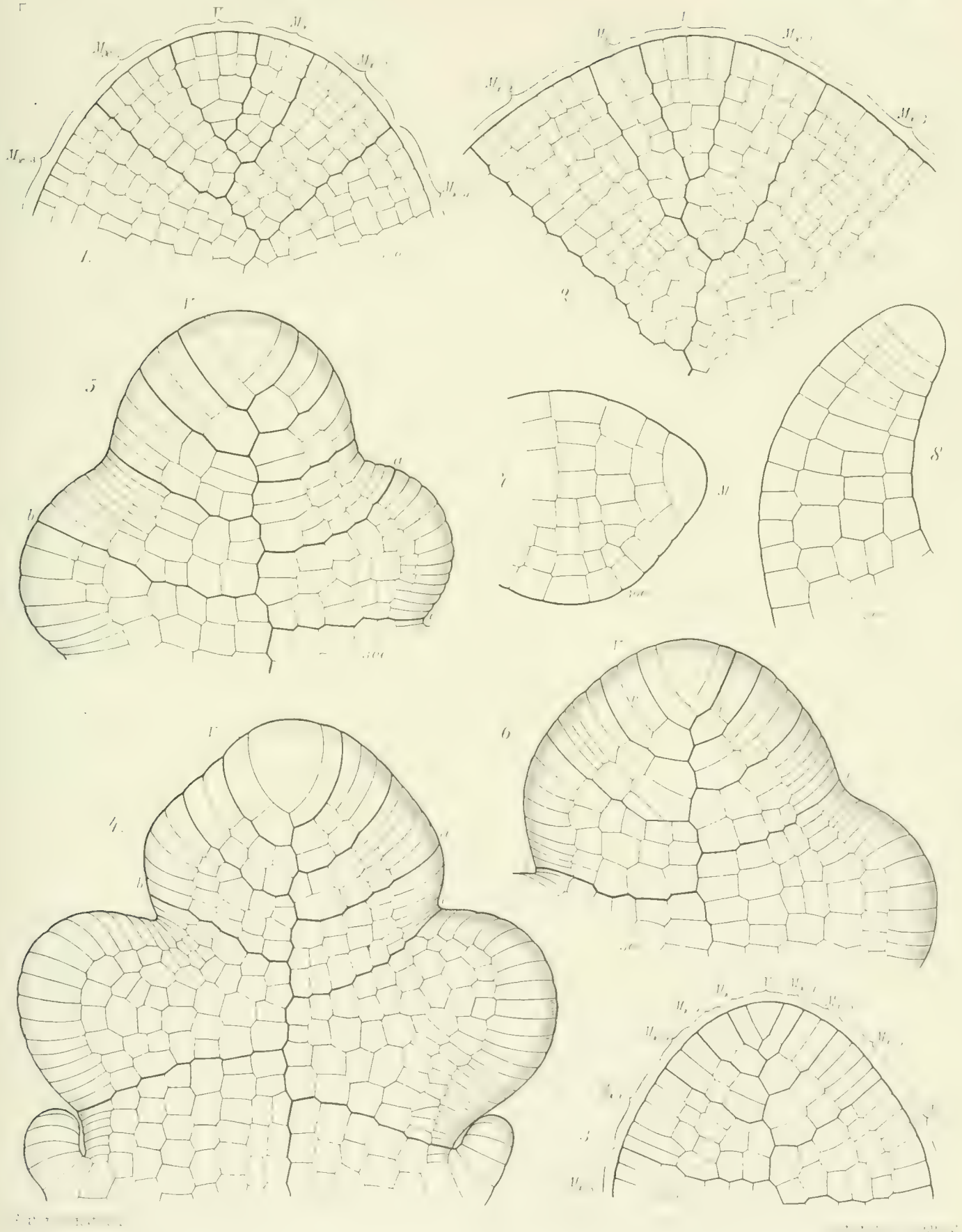
Fig. 4. Dreizehntes Blatt derselben jungen Pflanze, deren Stammscheitel auf Taf. VI, Fig. 1 dargestellt ist, bis nahe zur Basis abgetrennt, von der concaven Seite gezeichnet. Die Scheitelzelle (V) ist noch thätig.

Fig. 5. Oberer Theil des noch in Scheitelwachsthum begriffenen, stark eingekrümmten fünfzehnten Wedels derselben jungen Pflanze, von welcher der auf Taf. V, Fig. 12 dargestellte Stammscheitel herstammt, von der convexen Seite gezeichnet. Die Scheitelzelle (V) ist noch thätig.

Fig. 6. Scheitel des noch sehr jugendlichen vierten oder fünften über das Wasser hervortretenden Wedels einer Pflanze, von der convexen Seite gesehen. Die Scheitelzelle (V) ist noch thätig.

Fig. 7. Querschnitt durch ein Fiederchen des Wedels. M = Randzelle.

Fig. 8. Optischer Längsschnitt durch den jungen neunten Wedel einer Keimpflanze, denselben, welche auf Taf. VI, Fig. 3 bei Bl_9 dargestellt ist.



L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. VII.

Tafel VIII.

Tafel VIII.

Fig. 1. Ende eines verzweigten Fiederchens von einem jungen Fruchtwedel mit zahlreichen Sporangium-Anlagen, welche von dem nach unten sich einrollenden Rande zum Theil verdeckt sind.

Figg. 2 und 3. Drei junge Sporangium-Anlagen in verschiedenen Entwickelungs-Zuständen, auf Längsschnitten durch ein junges, noch in der Fortentwickelung begriffenes Fiederchen. Die linke Seite der Sporangien ist dem Scheitel des Fiederchens zugekehrt.

Fig. 4. Junges Sporangium auf einem Längsschnitt durch ein Fiederchen.

Fig. 5. Zwei junge Sporangium-Anlagen auf einem Längsschnitte durch ein junges Fiederchen. Vorderende des Fiederchens rechts.

Fig. 6. Etwas weiter entwickeltes Sporangium von demselben Fiederchen, wie Figg. 2 und 3. Der erste Theilungs-Cyclus ist soeben abgeschlossen.

Fig. 7. Junges Sporangium auf einem Längsschnitt durch ein Fiederchen.
a und b von zwei gegenüberliegenden Seiten von aussen gesehen.
c im optischen Längsschnitt, von derselben Seite, wie b gesehen.

Fig. 8. Optischer Querschnitt durch den Stiel (a) und die basale Wandung (b) eines jungen Sporangiums, von unten gesehen. a ist frisch, b nach Behandlung mit Aetzkali und Essigsäure gezeichnet.

Fig. 9. Optischer Querschnitt durch ein junges Sporangium, dessen zweiter Theilungs-Cyclus abgeschlossen ist, von oben gesehen.

Fig. 10. Querschnitt durch das Fiederchen eines Fruchtwedels mit einem halberwachsenen Sporangium, dessen zweiter Theilungs-Cyclus abgeschlossen ist.

Fig. 11. Optischer Längsschnitt durch ein halb erwachsenes Sporangium auf einem Querschnitt durch ein Fiederchen.

Figg. 12 und 13. Etwas weiter entwickelte Sporangien im optischen Längsschnitt. Die Zerklüftung der mittleren Schicht in innere Wandschicht und Füllschicht ist bereits vollzogen.

Fig. 14. Sporangium desselben Entwickelungszustandes, wie Fig. 13, im optischen Querschnitt. Die Centralzelle ist über's Kreuz in vier Zellen zerfallen.

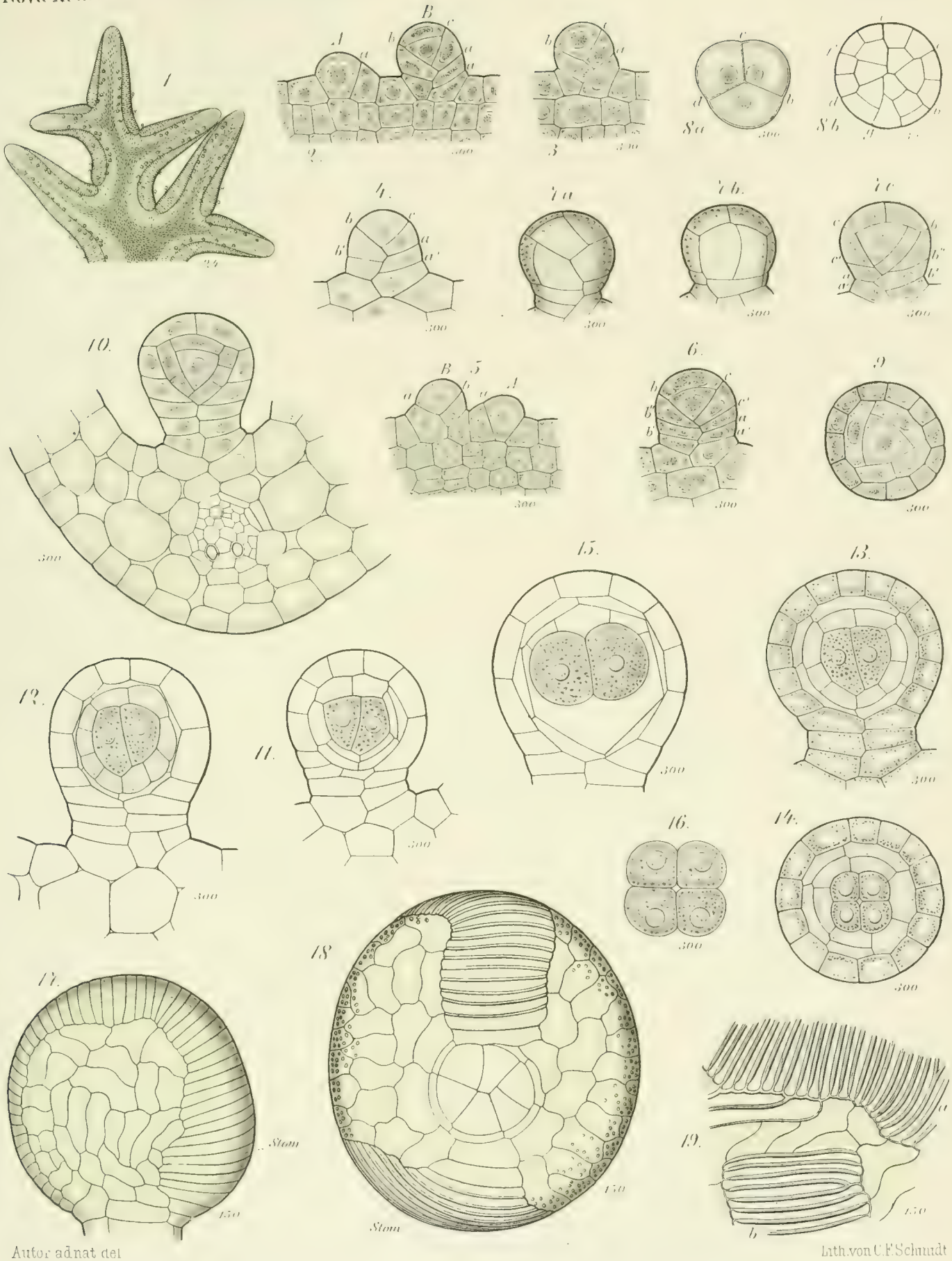
Fig. 15. Optischer Längsschnitt durch ein etwas weiter entwickeltes Sporangium. Die Zellmembranen der Füllschicht waren nur noch im oberen Theile deutlich erkennbar. Die vier Tochterzellen der Centralzelle wölben sich schon kugelig nach aussen.

Fig. 16. Vierzellige Gruppe, aus der Theilung der Centralzelle hervorgegangen und durch Druck von der Wandung befreit, von oben gesehen.

Fig. 17. Der Reife nahes Sporongium mit normal entwickeltem Ringe, von aussen gesehen. Stomium (Stom.) rechts unten. Die Zellen der inneren Wandschicht sieht man noch deutlich hindurchschimmern.

Fig. 18. Reifes Sporangium mit normal entwickeltem Ringe, von der Unterseite gesehen. Stomium (Stom.) links unten

Fig. 19. Stück einer abnorm entwickelten Sporangium-Wandung. Dem Ringe (a) schliessen sich seitlich zwei nach Art von Ringzellen verdickte Zellen in abweichender Stellung an. In geringer Entfernung liegt eine kurze Reihe nach Art von Ringzellen ausgebildeter Zellen in einer der Seitenwandungen (bei b).



Autor adnat del

Lith. von C. F. Schmidt

L. Kny, Entwickelung der Parkeriaceen. Taf. VIII.

NOVA ACTA
der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher
Band XXXVII. Nr. 5.

Zur

Kenntniss der Zahnformel

für die

Gattung Sus

von

Reinhold Hensel,
M. A. N.

Mit 1 lithographirten Tafel Nr. 26.

(Eingegangen bei der Akademie den 24. Mai 1875.)

DRESDEN.
1875.
Druck von E. Blochmann & Sohn.
Für die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

Kennen wir die Entwicklungsgeschichte der zweiten Zahnung oder des bleibenden Gebisses bei Säugethieren, so ist es im Allgemeinen nicht schwer zu ermitteln, welche Backenzähne der zweiten Zahnung als Prämolaren zu bezeichnen sind, d. h. durch welche Zähne das ausfallende Milchgebiss im Bereich der Backenzähne ersetzt werden soll.[1]) Eine Schwierigkeit macht in der Regel nur der vorderste Backenzahn jedes Kiefers, wenn vor den Molaren noch 4 Backenzähne vorhanden sind, und an erster Stelle hinter dem Eckzahn ein Wechsel nicht stattfindet. In diesem Falle erscheinen nämlich die drei letzten Prämolaren, p_3, p_2 und p_1 unter[2]) den drei Backenzähnen der ersten Zahnung, d_3, d_2 und d_1. Der vorderste Backenzahn dagen bricht gewöhnlich nach Vollendung der Milchbackenzähne und vor dem Erscheinen der sie ersetzenden Prämolaren hervor, so dass man ihn nach der Zeit seiner Entwickelung entweder als verspäteten Milchbackenzahn, d_4, oder als zu früh erscheinenden Prämolarzahn, p_4, deuten könnte. In manchen Fällen wird dann die Form des Zahnes die

---

[1]) Giebel (Bronn's Klassen etc. Bd. VI. V. Abtheil. Mammalia p. 94) sagt: „Gewöhnlich aber zeichnen sich die vorderen (Backenzähne) durch einfachere Form und auch geringere Grösse als Lück- oder vordere Backzähne (Praemolares) von den hinteren oder echten, mehr zusammengesetzten als den eigentlichen Molaren aus . . . .“

Dagegen ist zu bemerken, dass z. B. der obere Reisszahn der Carnivoren niemals als Lückenzahn angesehen worden ist, wohl aber ist er ein Prämolarzahn.

[2]) Um Weitschweifigkeit zu vermeiden, bezeichne ich in dieser Abhandlung auch für den Oberkiefer die Stellung der Prämolaren als „unter“ den entsprechenden Milchzähnen, Man gewöhnt sich an diese Bezeichnung um so leichter, als man bei Betrachtung der oberen Zähne den Schädel auch auf die Oberseite zu legen pflegt.

Entscheidung geben zu müssen, z. B. bei *Canis*. In dieser Gattung ist wie gewöhnlich die zweite Zahnung stärker, massiver, für ein grösseres Individuum und für längere Dauer berechnet, es passt aber der vorderste Backenzahn jedes Kiefers nach allen seinen Verhältnissen ganz unzweifelhaft in die zweite und nicht in die erste Zahnung. Er muss daher als p_4 bezeichnet werden, und ist ein Prämolarzahn, dessen Milchzahn nicht mehr existirt.

Anders ist das Verhältniss bei *Nasua*. Hier passt der vorderste Backenzahn, an dessen Stelle ebenfalls kein Wechsel stattfindet, seiner Form nach sowohl in die erste wie in die zweite Zahnung. Allerdings ist die Progression der ganzen Zahnreihe im Milchgebiss eine stärkere, als in der ausgedehnten zweiten Zahnung, aber dies entscheidet Nichts über den Ausgangspunkt der Progression. Wenigstens ist mir bei einer Vergleichung zahlreicher Schädel der *Nasua socialis* jeden Lebensalters nicht möglich gewesen, zu entscheiden, ob der erste Backenzahn jedes Kiefers der ersten oder zweiten Zahnung angehört.

Nachstehende Untersuchung betrifft bloss das Verhalten des vordersten Backenzahnes jedes Kiefers bei *Sus scrofa*. Das mir verliegende Material besteht in 54 Schweineschädeln, davon gehören 16 dem Wildschwein an und stammen aus Schlesien, 38 rühren von zahmen Schweinen her und zwar theils von englischen Rassen (Schlanstädter Zucht), theils von Landschweinen oder deren Kreuzungen mit jenen in allen möglichen Verhältnissen.

Dem Alter nach sind die meisten Schädel jung und rühren von Individuen her, bei denen das bleibende Gebiss noch nicht vollständig entwickelt ist, einige, wilde sowohl wie zahme, sind alt und haben alle Backenzähne in Usur, selbst m_3, die jüngsten haben wenigstens das Milchgebiss entwickelt, wenn auch m_1 noch nicht hervorgebrochen ist. Sie lassen sich ungeachtet ihrer Jugend gleichwohl schon verwenden, da in dieser Zeit die vordersten Backenzähne bereits im Innern des Kiefers angelegt sein müssen, wenn sie überhaupt erscheinen sollen.

Ausserdem liegen mir die vorderen Kiefertheile von etwa 5 zahmen Schweinen vor, die ebenfalls geeignet sind, über den vordersten Backenzahn Aufschluss zu geben.

Ueber den vordersten Backenzahn im Oberkiefer des Sus scrofa.

Bei dieser Art, zu der ich hier alle zahmen Schweine rechnen will, auch wenn sie ganz entschieden auf ostasiatischen Ursprung zurückzuführen sind, befindet sich im Oberkiefer an der Spitze der Zahnreihe, wo kein Wechsel stattfindet, ein kleiner Zahn mit zwei Wurzeln. Er ist der vierte vor m_1 und erscheint ungefähr zu gleicher Zeit mit diesem Zahn, d. h. nach Entwicklung der Milchbackenzähne und vor Durchbruch der Prämolaren, nach Gaetano Gandolfi[1]) am siebzigsten bis achtzigsten Tage, nach H. v. Nathusius[2]) ungefähr im sechsten Monat.

Dieser Zahn hat eine schneidende Krone mit einer Hauptspitze, welche in der Regel etwas vor der Mitte steht. Vor ihr am vorderen Ende des Zahnes ist durch einen ganz unbedeutenden Einschnitt eine kleine Vorderspitze angedeutet. Der hintere Theil der Krone, welcher der hinteren Wurzel entspricht, ist etwas dicker als der mittlere Theil mit der Hauptspitze. Er trägt ebenfalls eine Spitze, die etwas höher ist, als die kleine Vorderspitze, aber nicht die Höhe der Hauptspitze erreicht, von ihr auch durch einen tieferen Einschnitt getrennt ist. Sehr selten finden sich über der Basis der Krone an deren Innenseite, entsprechend der hinteren Spitze, einige kleine, körnchenähnliche Hervorragungen, welche gewissermassen die Bildung eines inneren Talon andeuten und bei d_3 viel deutlicher entwickelt sind. Dieser vorderste Backenzahn lehnt sich immer an den folgenden Zahn, sei er d_3 oder p_3, ganz dicht an. Nur in einem Falle war er von d_3 durch einen Zwischenraum von 2—3 mm. getrennt. Auch v. Nathusius, l. c. p. 51, hat eine eigentliche Lücke zwischen ihm und p_3 nicht bemerkt.

In Gestalt und Grösse passt der betreffende Zahn etwas mehr zu den Backenzähnen der ersten, als zu denen der zweiten Zahnung. Doch ist dieser

---

[1]) Sulla dentizione del Sus scrofa di Linneo. — Opuscoli scientifici. Tom. I. Bologna 1817. pag. 185—194. Tav. VII. Fig. 1—8. pag. 188.

[2]) Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere zunächst am Schweineschädel. Berlin 1864. pag. 19.

Umstand ziemlich bedeutungslos, da in vielen Fällen der vorderste Prämolarzahn dem folgenden nicht sehr ähnlich ist, wie bei *Canis, Mustela, Felis, Sciurus* etc.

Der vorderste Zahn des Unterkiefers, ebenfalls der vierte vor m_1, steht durch eine grosse Lücke von d_3 oder p_3 getrennt dicht hinter dem Eckzahne an einer Stelle, an der auch kein Wechsel stattfindet. Von ihm wird weiter unten ausführlicher die Rede sein.

Da nun diese beiden Zähne später hervorbrechen, als die Backenzähne der ersten Zahnung, da sie ferner in Gestalt und Grösse sowohl zu den Milchbackenzähnen wie zu den Prämolaren, wenn auch besser zu den Ersteren, passen und an einer Stelle stehen, die keinen Zahnwechsel zeigt, so fehlt jeder Anhalt dafür, ob sie der ersten oder zweiten Zahnung zuzuweisen sind, d. h. ob sie Milchzähne sind, die durch keinen Prämolarzahn ersetzt werden, oder Prämolaren, denen kein Milchzahn vorangeht. So unbedeutend auch die Sache zu sein scheint, so ist sie doch für die Genealogie der Species von höchstem Werthe.

Bei der Abwesenheit jedes Merkmales darf es daher nicht auffallen, wenn die Ansichten der Zoologen über die Bedeutung jener Zähne wenig Uebereinstimmung zeigen, und wenn selbst bei dem einzelnen Autor die Urtheile ein bemerkenswerthes Schwanken zeigen. Ich will aus der Literatur einige der wichtigsten Fälle anführen.

Gandolfi wusste wohl, dass an der Stelle der vordersten Backenzähne des Schweines ein Wechsel nicht stattfindet[1]), ob sie aber der ersten oder der zweiten Zahnung beizuzählen seien, darüber hat er sich nicht direct ausgesprochen, wenn man nicht aus den unten[2]) citirten Worten herauslesen will, er habe sie für Milchzähne gehalten, denn ein Zahn, der ausfällt „ohne Ersatz", kann doch nur ein solcher sein, dem ein Ersatz zukommt, d. h. ein Milchzahn. Die zwar rohen, aber ziemlich genauen Abbildungen bei Gandolfi geben darüber keinen Aufschluss.

E. Rousseau[3]), dessen Angaben über das Gebiss des Schweines, l. c.

---

[1]) l. c. p. 189. Ritenendosi questa dentizione non susseguita dalla seconda . . . .

[2]) l. c. p. 191. Inclinarei ad opinare, che cadesse il primo in adulta età senza sostituzione.

[3]) Anatomie comparée du système dentaire. Nouv. édit. Paris 1839. (Die mir unbekannte erste Auflage erschien 1827, die zweite unterscheidet sich von ihr wahrscheinlich nur durch den Anhang.)

p. 205—207, sehr dürftig sind, bildet l. c. Pl. XX. Fig. 3 und 4 und Pl. XXI. Fig. 1 und 2 das Gebiss eines jungen Thieres aus der Zeit des Zahnwechsels ab, und bezeichnet in der Erklärung der Abbildungen l. c. p. 302 und 303, den vordersten Backenzahn des Ober- und Unterkiefers als „première petite molaire de lait". In Pl. XXI. Fig. 3. und Pl. XXII. giebt er dagegen die Abbildung des Gebisses zweier alten männlichen Wildschweine, bezeichnet aber jetzt die betreffenden Zähne als „première molaire". Rousseau hat also den Mangel eines Zahnwechsels an den genannten Stellen nicht bemerkt und hielt jene Zähne bei den alten Thieren für bleibende, vielleicht getäuscht durch den sonderbaren Zufall, dass hier die Zähne im Unterkiefer nur einwurzlig waren, während er sie bei dem jungen Thier zweiwurzlig zeichnet. Uebrigens möchte ich glauben, dass auf Pl. XXII. die Darstellung des ersten Backenzahnes im Oberkiefer reines Phantasiegebilde ist. Hier ist dieser Zahn auffallend klein und dicht an den Eckzahn herangerückt worden, vielleicht um die ganze Darstellung des Gebisses von der für das junge Thier gegebenen zu unterscheiden.

R. Owen[1]) hat l. c. Pl. 140. Fig. 1 und 2 die Abbildungen bei Rousseau, l. c. Pl. XXII. und Pl. XXI. Fig. 2, copirt, bezeichnet aber den vordersten Backenzahn oben und unten als Prämolarzahn sowohl in den Abbildungen wie im Text. l. c. Vol. I. p. 544, 546 und 554, p. 555 jedoch sagt er: „With respect to the anterior and smaller premolar I am doubtful whether to regard it as belonging to the first or the second dentition". —

In den späteren Arbeiten Owen's[2]) sind die Ansichten durchaus nicht fester und bestimmter geworden. l. c. p. 344, Fig. 273 wird wieder das Gebiss des männlichen Wildschweines bei Rousseau l. c. Pl. XXII. copirt, und der vorderste Backenzahn zur zweiten Zahnung gerechnet. Demzufolge werden auch l. c. p. 345 dem Milchgebiss des Schweines $m^{3.3}_{3.3}$ zugeschrieben, allein drei Zeilen weiter heisst es wieder: „The first deciduous molar is not succeeded by a premolar....". „Deciduous molar"[3]) ist aber identisch mit „Milchbacken-

---

[1]) Odontography. London 1840—1845.

[2]) On the Anatomy of Vertebrates. Vol. III. Mammals. London 1868.

[3]) Owen, Odontography. Vol. I. p. 307. All those teeth which are displaced by their progeny are called temporary, deciduous, or milk teeth.

zahn". Auf Seite 377 l. c. erfährt aber der Zahn eine dreifache Deutung. Zuerst heist er hier „the first premolar". Weiter unten in Fig. 294, der Abbildung des Unterkiefers [1]) nach Rousseau l. c. Pl. XXI. Fig. 2 wird er zugleich mit d_1 und p_1 bezeichnet, und in der Anmerkung am Ende derselben Seite wird er endlich für einen Milchzahn erklärt.[2])

Auch H. v. Nathusius hat in der Deutung des ersten Backenzahnes geschwankt. In seiner klassischen Monographie des Schweineschädels nennt er ihn l. c. p. 19 einen „bleibenden sogenannten Lückzahn, welcher als vierter Prämolarzahn zu bezeichnen ist", und l. c. p. 22 sagt er: „es bleibt in vielen Fällen kein Raum für ihn übrig, und derselbe wird so gehemmt, dass ein Ersatzzahn für ihn nicht entstehen kann".

Huxley[3]) schreibt, l. c. p. 367, dem bleibenden Gebiss des Schweines $pm\frac{4}{4}m\frac{3}{3}$ zu, aber gleichwohl p. 371 dem Milchgebiss $dm\frac{4}{4}$, zählt also den ersten Backenzahn zwei Mal und erklärt ihn ausserdem noch für einen Milchzahn.[4])

Man sieht aus den hier gemachten Angaben, wie gross die Unsicherheit in der Bestimmung des ersten Backenzahnes bei *Sus scrofa* ist, und wie selbst die gründlichsten Kenner der Odontologie aus Mangel an bestimmten Anhaltspunkten hierin zweifelhaft bleiben können. Man sieht aber auch, dass das Aufstellen der Zahnformeln, wenn diese morphologisch bedeutsam sein sollen, durchaus nicht so leicht ist, wie man vielleicht allzuhäufig glaubt.

---

[1]) Ich kann die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne auf einige Irrthümer aufmerksam zu machen, die sich sowohl bei Rousseau wie bei Owen in der Deutung der Schneidezähne der oben citirten Abbildungen befinden. Der Erstere begeht den Fehler in Pl. XX. Fig. 4 und Pl. XXI. Fig. 2, i_3 für id_3 zu halten. Owen adoptirt in der Copie der letzteren Zeichnung (The Anatomy of Vertebrates. Vol. III. Fig. 294) diese unrichtige Deutung und hält ausserdem noch i_2 für i_3 und irgend einen Knochensplitter oder eine falsche Linie des Originals für i_2.

[2]) If this tooth have not displaced a minute milk-molar, it may be reckoned a d_1, which is longer retained than the rest of the deciduous molars.

[3]) A manual of the Anatomy of vertebrated animals. London 1871.

[4]) l. c. p. 371 — and the permanent dentition is completed in the third year, at which time the first deciduous molar, which is not replaced, falls out. Hence the formula of the permanent dendition is $pm\frac{3}{3}m\frac{3}{3}$.

Jene ganze Unsicherheit in der Deutung des ersten Backenzahnes bei *Sus* wird wenigstens für den Oberkiefer durch eine Beobachtung beseitigt, die zu machen ich im vorigen Jahre Gelegenheit hatte, und über die ich bereits vor der zoologischen Section der Naturforscher-Versammlung zu Breslau berichtet habe.[1]) Ich erhielt nämlich die in der Gegend des Zahnes p_1 abgeschlagene Schnauze eines kastrirten männlichen Schweines englischer Rasse, das etwa 1 Jahr alt gewesen sein konnte. Nachdem die Knochen rein präparirt worden waren, bemerkte ich zu meinem grössten Erstaunen auf der Gaumenseite des Oberkiefers jederseits zwischen den Wurzeln des vordersten Backenzahnes ein deutliches „iter dentis", Fig. 3 a, d. h. eine kleine Oeffnung, welche zu der Alveole des sich in der Tiefe des Knochens bildenden Ersatzzahnes führt. Es musste hier also ein Wechsel des ersten Backenzahnes eingeleitet sein. Nach Entfernung der Knochensubstanz im linken Oberkiefer zeigte sich nun auch unter dem ersten Backenzahne ein gut entwickelter Ersatzzahn, Fig. 1—3, der wirkliche erste Prämolarzahn, p_4, wodurch der gewöhnlich dafür gehaltene als vorderster Milchbackenzahn, d_4, charakterisirt wird.

Dieser letztere Zahn, Fig. 2 und 3, ist von normaler Grösse und Gestalt, nur kräftig entwickelt. Der hintere Zacken der Krone hat dicht hinter seiner stumpfen Spitze eine seichte Einkerbung und an der Basis seiner Innenseite nach dem hinteren Ende zu die Andeutung eines kleinen körnchenförmigen Höckers. p_4, Fig. 1—3, dessen Krone bereits vollendet ist, während die beiden Wurzeln erst im Beginn ihrer Entwicklung sind, ist grösser und stärker als d_4 und hat viel mehr Uebereinstimmung mit p^2, als dieser Zahn. Alle Zacken sind stärker, und alle Einschnitte tiefer. Der hintere Zacken ist durch einen queren Einschnitt deutlich in zwei Spitzen getheilt, deren vordere die höhere ist. Seine Basis zeigt an der Innenseite eine deutlichere Talonbildung, da hier zwei kleine Höcker stehen, deren vorderer niedrigerer und spitziger ist, als der hintere, der selbst wieder an seiner Spitze einen kleinen Einschnitt zeigt. Auch in der Vorderhälfte der Krone, an der Basis ihrer Innenseite befinden sich einige kleine undeutliche Höckerchen, so dass p_4 deutlich den

[1]) Tageblatt der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau. Breslau 1874. p. 95.

Typus von p_3 hat, nur in etwas weniger entwickeltem Zustande. p_2 zeigt nichts Besonderes.

	d_4	p_4	p_3
1) Länge der ganzen Zahnkronen in der Richtung des Kiefers	9,4 mm.[1]),	10,5	12,7
2) Grösste Breite derselben	4,5	5,9	7,7

Wie man aus der oben angegebenen Beschreibung und aus den Maassen sieht, hat p_4 doch entschieden mehr Aehnlichkeit mit p_3, als d_4. Gleichwohl ist ein Verwechseln beider Zähne immerhin möglich, und vielleicht wird man bei genauerem Vergleich in den Sammlungen noch Schweineschädel finden, die im Oberkiefer p_4 statt d_4 enthalten.

Sehr interessant sind die Fälle, in denen man vor dem für gewöhnlich ersten Backenzahn des Oberkiefers noch einen Backenzahn gefunden hat. Mir sind davon vier Fälle bekannt, zwei derselben habe ich selbst beobachtet, und zwei sind in der Literatur verzeichnet. Unter dem vorliegenden Material befindet sich nämlich ein Schädel, der der anatomischen Sammlung der landwirthschaftlichen Akademie in Proskau angehört und die Bezeichnung „Polnisches Landschwein. I. a. 21." trägt. Nach den Eckzähnen zu urtheilen rührt der Schädel von einem männlichen castrirten Thiere her und ist wohl als fast vollwüchsig anzusehen, da m_3 im Oberkiefer bereits hervorgebrochen, aber nur am vorderen Hügelpaare etwas angekaut ist.

In jedem Oberkiefer befindet sich dicht vor der Backenzahnreihe eine einfache Alveole, in der der Rest einer Zahnwurzel steckt. Rechts ist die Grube grösser, und in ihr steckt eine einzelne etwas dickere Zahnwurzel, deren Krone deutlich und frisch weggebrochen ist. Die linke Grube ist viel enger und enthält eine kleine Wurzel, deren freies Ende aber sehr abgenützt ist, so dass man nicht erkennen kann, ob eine Krone weggebrochen ist. Eine Andeutung einer Alveole für eine zweite Wurzel ist auf keiner Seite zu sehen, und es scheint als sei der Zahn jederseits ursprünglich einfach gewesen. Der Versuch liegt nahe, die Erscheinung dadurch zu erklären, dass der überzählige Zahn d_4 und der folgende p_4 sei, dieser aber, der etwas quergestellt ist, jenen

[1]) Wegen der Methode der Messung verweise ich auf meine „Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere Süd-Brasiliens." Berlin 1872. p. 11.

nicht vollständig verdrängt habe. Dem widerspricht aber das Aussehen des zweiten Zahnes, der nach Gestalt und Grösse nur als d_4, nicht aber als p_4 angesprochen werden kann. Es wird vielmehr wahrscheinlich, dass wir es hier mit einem vielleicht ursprünglich einwurzligen Zahne zu thun haben, der dann mit dem grössten Recht als d_5 gedeutet werden kann.

Ferner habe ich im Jahre 1862 im zoologischen Museum zu München den Schädel eines alten wilden Ebers gesehen, dessen m_3 ziemlich stark angekaut war, und der im linken Oberkiefer vor der Zahnreihe ebenfalls einen überzähligen Zahn besass. Dieser schien einwurzlig zu sein, möglicherweise war aber seine hintere Hälfte weggekaut oder abgebrochen. Wie sich der folgende Zahn verhielt, ob er d_4 oder p_4 ähnlich sah, weiss ich nicht mehr zu sagen, wahrscheinlich ist er d_4 ähnlich gewesen, da mir an ihm nichts Besonderes aufgefallen ist.

Die in der Literatur verzeichneten Fälle finden sich bei Owen und v. Nathusius. Der Erstere bildet [1]) die ganze Backenzahnreihe aus dem rechten Oberkiefer eines wilden indischen Ebers ab, in der vor m_1 fünf Zähne stehen. Owen [2]) hält den zweiten Zahn der Reihe für den überzähligen, und den ersten für den normalen vordersten Backenzahn, den jener habe ersetzen wollen, aber nicht dislociren können. Bei solcher Ueberzeugung müsste aber die Bezeichnung in der Figur eine andere sein. Der erste Zahn wäre dann (nach Owen's Methode) d_1, der zweite p_1, während Owen den ersten p_1, den zweiten p_1' nennt. Diese Bezeichnung entspricht mehr der Ansicht, die Owen in der Anmerkung l. c. p. 556 hervorhebt, dass, wenn man einen verunglückten Zahnwechsel nicht zulassen will, der zweite Zahn als ein anomaler oder überzähliger zu betrachten sei. Die Zeichnung ist in der citirten Abbildung nicht deutlich genug, es möchte fast scheinen, als sei der erste Zahn nur einwurzlig. Bei dem zweiten Zahn giebt Owen selbst eine stärkere Krone an. Ich möchte

---

[1]) Odontography. Vol. II. Pl. 141. Fig. 3.

[2]) l. c. Vol. I. p. 555. — but I have seen an instance in an Indian Wild Boar, in which, on the right side of the upper jaw, a premolar with a larger crown had been developed between the small anterior premolar and the second normal premolar, and a little to the inner side of the anterior tooth, which is seemed, therefore, to have been destined to succeed, but had not displaced.

daher eher glauben, der erste Zahn sei d_5 und der zweite p_4, der d_4 schon früher ersetzt habe.

Endlich hat noch v. Nathusius[1]) die Backenzahnreihe des linken Oberkiefers eines weiblichen Berkshire-Schweines abgebildet, in welcher der vorderste Zahn quergestellt ist und eine Länge der Krone von 10 mm. hat. Vor ihm befindet sich eine flache Grube, die l. c. p. 14 als die wahrscheinliche Spur eines Milchzahnes angesprochen wird. Berücksichtigen wir, dass der erste Zahn eine ziemlich entwickelte Krone hat, so ist es wohl nicht unmöglich, dass wir es hier mit p_4 zu thun haben, und die flache Grube noch der Rest der Alveole für die vorderste Wurzel des dislocirten d_4 ist. Auf Taf. II. Fig. 6, l. c. ist der Schädel eines indischen Hausschweines und l. c. Fig. 7 der eines Yorkshire-Schweines abgebildet, bei denen im Oberkiefer der vorderste Zahn durch eine grosse Lücke von p_3 entfernt ist, in der auf der rechten Seite des Yorkshire-Schweines sogar noch die im Verwachsen begriffenen Alveolen zweier Zähne zu bemerken sind, l. c. p. 14. Ob diese vorgeschobenen Zähne als d_4 oder d_5 zu deuten und die Lücken vielleicht durch das Ausbleiben von d_4 oder p_4 entstanden sind, wird sich wohl nur durch einen günstigen Zufall entscheiden lassen.

Cuvier[1]) rechnete den vordersten Backenzahn im Oberkiefer des Schweines zur ersten Zahnung und schrieb ihm einen regelmässigen Wechsel zu. Diese Ansicht wird wohl auf einem Irrthum beruhen, und nicht auf einer häufigeren Beobachtung eines solchen Wechsels.

Der vorderste Backenzahn im Unterkiefer bei Sus scrofa.

Dieser Zahn ist bekanntlich immer durch eine grosse Lücke von p_3 getrennt und steht nicht weit hinter dem Eckzahn, zuweilen dicht an ihm. Die Krone ist kleiner und einfacher, und seine Wurzeln sind dünner und viel länger als bei d_4 im Oberkiefer. Auch an der Stelle dieses Zahnes findet ein Wechsel nicht statt. Es entsteht daher wieder die Frage, ist er zur ersten

---

[1]) Abbildungen von Schweineschädeln etc. Berlin 1864. Taf. VI. Fig. 28.

[2]) Ossemens fossiles. 4. 1822. Tom. II. pl. 1.

oder zur zweiten Zahnung zu rechnen? Die Zeit seines Hervorbrechens entscheidet hier Nichts, da er sich hierin ungefähr wie d_4 im Oberkiefer verhält. Die genauesten Angaben hierüber wie über Grösse und Vorkommen finden sich bei v. Nathusius l. c. Dass der erste Backenzahn im Oberkiefer ein Milchzahn ist, kann durchaus nicht massgebend sein bei der Bestimmung des entsprechenden Zahnes im Unterkiefer. Berücksichtigen wir aber, dass nur durch die Entwicklung des starken oberen Eckzahnes das Wegbleiben eines Ersatzzahnes für d_4 herbeigeführt wird, und dass ganz dasselbe Verhältniss mi Unterkiefer stattfindet, so wird wohl die Annahme gerechtfertigt sein, dass wir es auch hier nur mit einem Milchzahn zu thun haben, dessen Ersatzzahn aus Mangel an Raum nicht zur Entwicklung gelangt.

Die Frage nach der Homologie unseres Zahnes, d. h. ob er nothwendigerweise als d_4 werde anzusprechen sein, wird weiter unten erörtert werden. Ueber sein Vorkommen glaube ich nach meinem Material noch einige Beobachtungen zu den schon bekannten hinzufügen zu müssen.

v. Nathusius [1]) giebt vom Hausschwein an, nicht selten fehle der Zahn, zuweilen nur auf einer Seite, noch öfter falle er frühzeitig wieder aus, so dass an älteren Schädel oft keine Spur davon zu finden sei. Bei dem Wildschwein soll, l. c. p. 51, ebenfalls der erste Zahn nicht selten auf einer der beiden Seiten spurlos fehlen; ein Fehlen auf beiden Seiten wurde nicht beobachtet. Bei dem mir vorliegenden Materiale fehlt er sechs Mal und zwar stets auf beiden Seiten spurlos, zwei Mal bei Wildschweinen und zwar in einem männlichen und einem weiblichen Schädel. Beide Schädel rühren von alten Thieren her, da m_3 oben und unten ziemlich stark angekaut ist. Dagegen rühren die vier Schädel zahmer Schweine, denen der erste Zahn auf beiden Seiten spurlos fehlt, von jungen Thieren her, und zwar von einem schwarzen Landschweine, ♀, bei denen m_3 noch nicht hervorgebrochen ist, und von einem weiblichen galizischen Landschweine, bei denen m_3 ebenfalls noch fehlt, m_2 aber schon angekaut ist. Endlich vermisse ich noch den Zahn beiderseits bei den beiden jüngsten unter den von mir zur Vergleichung herangezogenen Schädeln. Bei dem grösseren derselben ist m_1 im Unterkiefer im Begriff aus dem Kiefer hervorzubrechen, und sein vorderes Höckerpaar steht in gleichem Niveau mit den

[1]) Vorstudien etc. p. 19.

Höckern des d_1. Bei dem kleineren beginnt m_1 erst mit dem vorderen Höckerpaare aus dem Kiefer sichtbar zu werden. Hier würde also der vorderste Backenzahn eigentlich noch nicht zu erwarten sein, und dort müsste er wenigstens anfangen sichtbar zu werden. Allein in beiden Fällen hat selbst eine Eröffnung der Kinnladen keine Spur des Zahnes zu Tage gefördert, und ich halte mich für berechtigt, annehmen zu dürfen, dass er nie sich würde entwickelt haben.

Zu den hier mitgetheilten Beobachtungen will ich noch einige hinzufügen, die ich im Jahre 1862 an 11 Wildschweinschädeln (4 ♀ und 7 ♂) im zoologischen Museum zu München gemacht habe. d_1 im Oberkiefer fehlte an keinem Schädel, obgleich einige sehr alte darunter waren. Im Unterkiefer fehlte der erste Backenzahn nur bei zwei Schädeln jederseits spurlos und zwar bei einem ♂, dessen m_3 noch nicht hervorgebrochen war, und bei einem alten Weibchen, dessen m_3 mässig angekaut ist. Einseitig fehlte der Zahn drei Mal, davon zwei Mal auf der rechten Seite bei einem sehr alten Weibchen und einem Eber, dessen m_3 schon mässig angekaut ist, einmal links bei einem Eber, dessen m_3 noch nicht hervorgebrochen ist. In allen Fällen fehlte der Zahn spurlos, so dass man an Nichts eine frühere Existenz desselben erkennen konnte.

Vergleicht man alle die hier mitgetheilten Fälle von gänzlichem Fehlen des ersten Backenzahnes im Unterkiefer, so wird man daraus Folgendes schliessen können: spurlose Abwesenheit dieses Zahnes kann in jedem Lebensalter vorkommen, aber selbst bei sehr alten Thieren ist seine Anwesenheit das Gewöhnlichere. Ich glaube daher auch nicht, dass der Zahn frühzeitig ausfällt, sondern ich halte es für wahrscheinlicher, dass er in den Fällen des gänzlichen Mangels niemals zur Entwicklung gekommen war. Berücksichtigt man ferner, dass wahrscheinlich die mächtige Entwicklung des unteren Eckzahnes die Entstehung des Ersatzzahnes gehemmt hat, so ist es nicht sehr unwahrscheinlich, dass eine vielleicht wenig auffallende Aenderung in der Richtung des Eckzahnes schon hinreichen kann, auch die Entstehung des Milchzahnes zu hindern. Dazu kommt, dass in allen den Fällen, in denen wir genealogisch von dem Verschwundensein eines Zahnes zu reden pflegen, wir annehmen, dieser sei vorher erst auf das Minimum seiner Entwicklung zurückgegangen, während wir das vom ersten Backenzahn im Unterkiefer des Schweines nicht

sagen können. Schwankt dessen Grösse auch innerhalb gewisser Grenzen, so sind diese doch sehr eng gezogen, und wir können nicht behaupten, der Zahn habe irgendwie seine minimale Entwicklung erreicht.

Was das individuelle Variiren des Zahnes betrifft, so ist es im Allgemeinen nicht gross und betrifft vorzugsweise die Entwicklung der Wurzeln. Deren giebt es zwei, die in maximo der Ausbildung lang und weit gespreizt sind, Fig. 10, und dann den Zahn den übrigen Milchbackenzähnen recht ähnlich erscheinen lassen. In den meisten Fällen jedoch sind die Wurzeln einander sehr genähert und haben entschieden eine Neigung, mit einander zu verschmelzen und den Zahn einwurzlig erscheinen zu lassen. In minimo ihrer Entwicklung sind sie soweit verschmolzen, dass sie auf der Aussenseite wie eine Wurzel erscheinen, auf der Innenseite bleibt aber immer noch eine Rinne als Trennung der beiden Wurzeln, Fig. 11.

Die Natur hat zwei Wege, einen zweiwurzligen Zahn in einen einwurzligen zu verwandeln, entweder verschmelzen beide Wurzeln oder eine derselben wird rudimentär und verschwindet zuletzt vollständig. Diesen letzteren Fall sehen wir bei *Foetorius Putorius*. Wir leiten die Gattung *Foetorius*, was das Gebiss betrifft, durch Verkürzung des Gesichtsschädels von *Mustela* ab. In dieser Gattung ist p_4 oben und unten ein einfacher, einwurzliger Zahn, während d_4 gänzlich fehlt, d_3 dagegen ist kräftig und mit zwei ausgebildeten Wurzeln versehen. Bei *Foetorius* ist p_4 ganz geschwunden, und p_3 in Reduction begriffen. Diese hat zunächst auch den Milchzahn d_3 ergriffen, der nur ein ganz kleines rudimentäres Stiftchen ist mit einfacher Wurzel, und zu dessen vollständigem Verschwinden nur noch eine geringe Reduction nöthig ist. Bei p_3 zeigt die Verkümmerung sich dadurch, dass er nur noch in seltenen Fällen zwei ungefähr gleichwerthige Wurzeln besitzt, in den meisten Fällen dagegen die vordere Wurzel mehr oder weniger schwächer ist als die hintere und in den übrigen Fällen ganz fehlt, so dass der Zahn nur noch mit der hinteren Wurzel versehen, also einwurzlig ist. Im Oberkiefer ist die Reduction schon weiter vorgeschritten als im Unterkiefer. Vielleicht treten jetzt schon Individuen auf, denen d_3 fehlt, und dann werden es mit grösster Wahrscheinlichkeit diejenigen sein, deren p_3 den geringsten Grad der Ausbildung besitzt. Ich muss es mir versagen, hier auf diesen Gegenstand genauer einzugehen, hoffe aber bei anderer Gelegenheit darauf zurückzukommen.

Der andere Weg der Umwandlung, die Verschmelzung der beiden Wurzeln, wird gewöhnlich dann von der Natur betreten, wenn es sich nicht um Verkürzung sondern Verschmälerung des Gesichtsschädels handelt, daher auch dieser Fall häufiger im Unterkiefer als im Oberkiefer eintritt, wofür z. B. *Canis familiaris* nicht seltene Beispiele liefert.

Wer der Erforschung des Umfanges einer Variation und der zoologischen Verwerthung derselben seine Aufmerksamkeit zugewendet hat, wird von selbst zu der Frage gedrängt, ist es möglich, bei dem Vergleich der Extreme einer Variation zu ermitteln, welches derselben der Vergangenheit und welches der Zukunft angehört? oder um hier den speciellen Fall anzuführen, ist der vorderste Backenzahn im Unterkiefer des Schweines im Begriff aus dem zweiwurzligen Zustand in den einwurzligen überzugehen oder umgekehrt? Diese Frage hat mich vielfach beschäftigt, ohne dass ich jedoch bis jetzt eine genügende Lösung derselben gefunden hätte. Das Wahrscheinlichere ist wohl, dass der frühere Zustand des Zahnes der zweiwurzlige war, allein es fehlt an einem bestimmten Grunde dafür, da uns die Genealogie der Gattung *Sus* noch unbekannt ist. Wenn ich nun gleichwohl eine Ansicht auszusprechen wage, so geschieht dies nur, um den Gegenstand nicht ganz mit Stillschweigen zu übergehen.

Ich will zwei Beispiele aus dem Gebiss des Menschen anführen, die mir einiger Beachtung werth erscheinen. Als Grundtypus eines menschlichen Backenzahnes können wir uns einen Zahn denken mit vier Wurzeln und einer Krone in vier Höcker getheilt, deren jeder einer Wurzel entspricht. In der Flächenausdehnung des Oberkiefers gruppiren sich die vier Wurzeln leichter in ein äusseres und inneres, in der Linearausdehnung des Unterkiefers in ein vorderes und hinteres Paar. Die Bogenstellung der oberen Zähne, deren Innenseite den kürzeren Bogen beschreibt, lässt das innere Wurzelpaar in eine einzige Wurzel verschmelzen, die in der Regel nur einen Nervenkanal und eine einfache Oeffnung enthält. Auch aus dem Gebiss der Quadrumanen liegen mir Zähne mit diesen Verhältnissen vor; doch weiss ich nicht, was hier Regel ist, und ob es nicht Affen giebt, deren Zähne in der stets in einfacher Zahl vorhandenen Innenwurzel doppelte Nervenkanäle besitzen. Eine Erforschung dieser Verhältnisse wird nur Denen möglich sein, die nicht bloss ein reiches Material, sondern dieses auch in uneingeschränkter Weise zur Verfügung haben. Es

bedarf wohl kaum der Bemerkung, dass es sich bei diesen Betrachtungen nur um m_1 und m_2 handelt, da diese Zähne sich vom Grundtypus am wenigsten weit entfernt haben.

Im Unterkiefer ist jedes der beiden Wurzelpaare in eine einzelne breite vordere und hintere Wurzel verschmolzen[1]), die zuweilen zwei Nervenkanäle zeigt, doch sind wohl diese in den meisten Fällen mehr oder weniger vollständig in einen flachen Kanal vereinigt. Auch hierüber fehlen noch eingehende Untersuchungen, obgleich diese für die Urgeschichte des Menschen von grosser Wichtigkeit wären. Zuweilen bei m_2, viel häufiger bei m_3 sind die beiden Wurzeln in einen einzigen Kegel verwachsen, wobei die Verschmelzung von den Spitzen anzufangen scheint, daher auch hier nur eine Nervenöffnung vorhanden zu sein pflegt, selbst wenn in der halben Höhe des Wurzelkegels die Verwachsung so unvollständig ist, dass man noch zwischen den Wurzeln hindurchsehen kann. Fig. 12.

Zu denjenigen Zähnen, welche entschieden als einwurzlig anzusehen sind, gehören die Eckzähne. Doch finden sich auch unter diesen solche mit zwei getrennten Wurzeln[2]), welche also ohne Zweifel aus einer einfachen Wurzel durch Spaltung hervorgegangen sind. In diesem Falle beginnt die Spaltung von der Spitze her und wird hier zunächst durch die Bildung zweier foramina dentalia eingeleitet, von denen aus die Spaltung bis zur halben Höhe der Wurzel fortschreiten kann. Fig. 13 stellt einen solchen Eckzahn aus dem Unterkiefer eines Menschen dar, bei dem eine Spaltung der Wurzel erst angedeutet wird, aber gleichwohl zwei getrennte formina dent. vorhanden sind.

Dasselbe findet sich auch bei Scheidezähnen, die zuweilen eine Hinneigung zur Bildung doppelter Wurzel zeigen. Thon l. c. p. 10, Fig. 43 46, 47, erwähnt solche Schneidezähne, welche „die Wurzeln bis an die Spitze verwachsen“ hatten, d. h. bei denen die Trennung erst äusserlich angedeutet

---

[1]) In der sehr reichhaltigen Literatur werden viele Abweichungen von dieser Regel aufgeführt, z. B. bei Joseph Fox, The natural history of the human teeth. London 1803. Pl. 8. Fig. 6.

[2]) Ottocar Thon, Von den verschiedenen Abweichungen in der Bildung der menschlichen Kiefer und Zähne. Würzburg 1841. Fig. 48—51 und 203—216.

war, die aber gleichwohl zwei getrennte formina dentalia hatten, so dass auch hier die Trennung von der Spitze ausgeht.

Will man es wagen, aus den hier mitgetheilten Fällen ein allgemeines Gesetz abzuleiten, so würde dasselbe wohl folgendermassen lauten: Wenn sich zwei Wurzeln eines Zahnes durch gegenseitige Verschmelzung in eine einzelne Wurzel umwandeln, so geschieht dies gewöhnlich von der Spitze aus, so dass hier bereits ein einfaches foram. dent. vorhanden ist, während im Innern der scheinbar einfachen Wurzel die Trennung noch angedeutet ist. Wenn dagegen eine einfache Wurzel eine Tendenz zur Spaltung zeigt, so tritt diese ebenfalls zuerst an der Spitze auf, so dass hier bereits zwei foramina dentalia vorhanden sind, während das Innere der einfachen Wurzel noch nicht getrennt ist.

Da nun der erste Backenzahn im Unterkiefer des Schweines in einwurzligem Zustande an der Spitze der Wurzel ein einfaches foram. dent. zeigt, auch wenn äusserlich noch eine Trennung der beiden Wurzeln angedeutet ist, so würde man daraus schliessen können, er sei gegenwärtig im Begriff, aus dem zweiwurzligen Zustande in den einwurzligen überzugehen.

Die Zahnformel für Ursus.

Das Bärengeschlecht besitzt in seinem Gebiss die Eigenthümlichkeit, dass die vorderen Backenzähne, und zwar diejenigen oben und unten, welche vor p_1 stehen, zu kleinen, rudimentären Zähnchen verkümmern, während sich die übrigen Backenzähne, $\frac{p_1, m_1, m_2}{p_1, m_1, m_2, m_3}$, durch eine bedeutendere Grösse und ohne allmählichen Uebergang von jenen unterscheiden. Doch ist der Grad der Reduction der kleinen Zähne je nach der Species ein verschiedener. Bei *Ursus malayanus* sind sie, wenn auch nicht an Zahl so doch in der Grösse, am wenigsten reducirt, so dass sie den Raum zwischen p_1 und dem Eckzahne mehr oder weniger vollständig ausfüllen. *U. spelaeus* zeigt das andere Extrem. Hier fehlen sie so vollständig, dass das Vorkommen schon eines einzigen Zähnchens in irgend einem Kiefer als sehr seltene Anomalie angesehen wird.[1])

[1]) Wenn man daher den Versuch macht, *U. arctos* durch Verkümmerung von *U. spelaeus* abzuleiten, so trägt wohl nur ungenügende Information die Schuld davon, denn logisch ist es

Von besonderer Wichtigkeit ist das Gebiss des *U. arctos*, dessen Kenntniss wir namentlich den Untersuchungen v. Middendorf's[1]) nach einem reichen Materiale verdanken. Nach diesem Autor, l. c. p. 55, ist bei *U. arctos* die Zahl der vorhandenen Lückenzähne von dem jedesmaligen Alter des Schädels in der Hauptsache unabhängig. Die Fälle, in denen in beiden Kiefern jederseits alle drei Lückenzähne vorhanden sind, finden nur statt in der ersten Zeit nach beendigter Zahnung. Im späteren Alter kommen nur in seltenen Ausnahmefällen alle drei Lückenzähne in einem der Kiefer vor, aber dann auch gewöhnlich nur einseitig. Der mittelste Lückenzahn erscheint in beiden Kiefern bei der zweiten Zahnung oft gar nicht oder fällt bald nach beendigter zweiter Zahnung wieder aus. Im Oberkiefer ist der letzte Lückenzahn der stetigte, gleichwie im Unterkiefer der erste nie fehlt. Doch wird nachher angeführt, dass alle drei Lückenzähne und ihre Alveolen nur sehr selten gänzlich fehlen und auch dann nur im Oberkiefer oder Unterkiefer allein. Der zweite und dritte Lückenzahn kommen niemals für sich ohne den ersten vor.

Nach den von mir verglichenen Bärenschädeln, der Zahl nach ungefähr zwanzig, kann ich die obigen Angaben bestätigen. Der stärkste aller Lückenzähne ist p_2 im Oberkiefer. In einem mir vorliegenden, sehr kleinen Schädel aus Livland hat seine Kronen einen Lägsdurchmesser von 8,0 mm. Leider ist das Verhältniss der drei Lückenzähne des Bären nach dem Zahnwechsel zu den Milchbackenzähnen noch keineswegs ganz aufgeklärt, was um so unerlässlicher ist, als ohne dies die Homologie der Zähne nicht zu ermitteln ist. Es wäre zu wünschen, dass Jemand, der das nöthige Material zur Verfügung hat, die Wissenschaft durch eine Arbeit über den Zahnwechsel des Bären bereicherte. Vorläufig will ich einige Notizen darüber mittheilen, zu denen mir die Betrachtung des Schädels eines jungen Bären im anatomischen Museum zu Berlin Gelegenheit gab. Unter den Schneidezähnen der ersten Zahnung oben und unten haben di_2 und di_3 die normale Entwicklung, wie wir sie bei anderen Carnivoren zu sehen gewöhnt sind. di_1 dagegen ist nur ein kleines rudi-

---

doch nicht, eine grössere Species mit einem zahnarmen Gebiss sich in eine kleinere mit einem zahnreicheren verkümmern zu lassen.

[1]) Untersuchungen an Schädeln des gemeinen Landbären etc. (Verhandlungen der mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg. 1851. p. 7—99.)

mentäres Stiftchen. Der Milcheckzahn zeigt nichts Ungewöhnliches. Von Backenzähnen finden sich im Oberkiefer d_3, d_2 und d_1. Dieser Zahn hat eine breite Krone mit zwei Höckern auf der Aussenseite und einen Talon auf der Innenseite. Ohne Zweifel ist er dreiwurzlig, doch lässt sich der Thatbestand am Präparat nicht mit Sicherheit ermitteln. d_2 ist zweiwurzlig und steht dicht vor d_1. d_3 ist klein, rudimentär und durch einen sehr kleinen Zwischeraum von d_2 und cd getrennt, jedenfalls einwurzlig.

Im Unterkiefer, Fig. 6, a, ist d_1 gross, deutlich reisszahnartig. Der Haupthöcker hat vor sich einen kleinen Vorderhöcker und etwas nach hinten zu einen kleinen Innenhöcker. Der Talon oder der mahlende Theil der Krone hat aussen und innen je einen leistenartigen Randhöcker, dazwischen ein Längsthal. d_2 steht dicht vor d_1, ist klein, knopfförmig und einwurzlig. d_3 ist ebenfalls klein und rudimentär, durch einen verhältnissmässig ansehnlichen Zwischenraum von d_2 und cd getrennt. d_1 im Unterkiefer passt mit seinem Haupthöcker zwischen d_1 und d_2 im Oberkiefer hinein, so dass der innere Talon des oberen d_1 zum Theil auf dem Mahltheil oder Talon des unteren d_1 ruht.

	d_1		d_2		d_3	
	ob.	unt.	ob.	unt.	ob.	unt.
Grösste Länge der Krone in der Richtung des Kiefers	9,3 mm.,	11,0,	5,5,	2,0,	2,5,	2,0?
Grösste Breite derselben im Frontalschnitt	6,7,	4,8,	3,3,	1,5,	2,2,	1,5?

Wie man sieht, findet an der Stelle des ersten Backenzahnes unmittelbar hinter dem Eckzahn ein Wechsel nicht statt, doch wäre ich geneigt, ihn für p_4 zu halten, obgleich ein Beweis dafür nicht vorliegt. Auch d_2 wird wohl durch p_2 ersetzt werden, die geringste Gewissheit haben wir aber für die Stelle des zweiten Zahnes. Ob hier bei *U. arctos* ein wirklicher Wechsel stattfindet und ob wir es zuerst mit d_3, dann mit p_3, oder stets nur mit einem von Beiden zu thun haben, ist durch erschöpfende Untersuchungen noch nicht dargethan.

Ich sehe mich genöthigt, bei dieser Gelegenheit auf eine abweichende Ansicht aufmerksam zu machen, die leicht geeignet ist, Irrthümer und Miss-

verständnisse hervorzurufen. Owen [1]) hat nach Blainville zwei Zeichnungen vom Zahnwechsel bei *Ursus arctos* gegeben, deren eine, Fig. 1, ihn im Oberkiefer, die andere, Fig. 2, im Unterkiefer darstellt, und zwar wird in Fig. 1 d_1, d_2, d_3 von p_1, p_2, p_3 ersetzt, während eine kleine kaum angedeutete Erhabenheit hinter dem Eckzahn p_4 (p_1 Ow.) sein soll. In Fig. 2 findet dasselbe in Bezug auf die unteren Backenzähne statt. Ebenfalls werden d_1, d_2, d_3 von p_1, p_2, p_3 ersetzt und zwischen d_3 (d_1 Ow.) und dem Eckzahn steht ein kleiner Zahn, der als p_4 (p_1 Ow.) gedeutet wird. An diesem Präparat ist der äusserste Rand des Alveolar-Fortsatzes als schmaler Knochenstreifen erhalten, über dem man die stumpfe Spitze des Zahnes p_4 hervorragen sieht, während unter dem Streifen die untere Hälfte der Zahnkrone mit der Wurzel sichtbar ist. Es wird also ein Wechsel an der Stelle des vordersten Backenzahnes in der Zeichnung nicht statuirt. Damit stimmt auch der Text [2]) überein, der für das Milchgebiss der Bären nur drei Backenzähne in jedem Kiefer und für das definitive Gebiss, l. c. p. 503, vier Prämolaren angiebt. In der „Anatomie of Vertebrates" Vol. III. 1868. Fig. 263 wird dieselbe Copie wiederholt, jedoch mit einer ganz unmotivirten Abänderung. Im Oberkiefer ist statt des undeutlichen Höckerchens hinter dem Eckzahn ein deutlicher Zahn eingezeichnet, der als p_4 (p_1 Ow.) gedeutet wird. Im Unterkiefer aber ist die stumpfe Spitze des vordersten Backenzahnes, die über den oben erwähnten Knochenstreifen hervorragt, auf ein kleines Körnchen zusammengezogen, dem dadurch das Aussehen eines kleinen, rudimentären Milchzahnes gegeben wird, und in der That wird es auch als d_4 (d_1 Ow.) bezeichnet. Die untere Hälfte der ursprünglichen Krone ist ausserdem etwas tiefer in den Kiefer hinabgerückt, am oberen Ende etwas abgerundet und wird als p_4 (p_1 Ow.) gedeutet. Dass hier nicht ein Versehen des Zeichners vorliegt, geht aus der Angabe im Text [3]) hervor. Dass vielleicht dem Autor ein entsprechendes Präparat vorgelegen habe, nach dem die Copie corrigirt worden sei, wird im Text nirgends angegeben. Wir können daher

---

[1]) Odontogpraphy. Vol. II. Pl. 130. Fig. 1 und 2.

[2]) l. c. p. 501 — before any of the deciduous teeth fall, the first small permanent premolar cuts the gum, as in the Dog, without any apparent predecessor.

[3]) l. c. p. 335. The milkmolars, four in number on each side of both jaws, progressively in increase from the first to the fourth.

nur annnehmen, dass die Abänderung bona fide erfolgt ist, und dürfen ihr daher auch keine Beweiskraft zugestehen.

Nach meinen Erfahrungen sind bei *U. arctos,* ebenso auch bei *U. americanus,* von Allen mit Unrecht zu dem Ersteren gezogen, im Oberkiefer gewöhnlich p_4 und p_2, selten p_3 vorhanden. Im Unterkiefer findet sich p_3 nur sehr selten, p_2 ziemlich häufig, p_4 aber ist constant vorhanden. Es verschwindet also genealogisch oben zuerst p_3, darauf p_4 und zuletzt p_2, unten zuerst p_3, darauf p_2 und zuletzt p_4. Sollte daher die Species *U. arctos* einst der drei Lückenzähne ganz ermangeln, so würden noch als Rückschlag oben zunächst p_2 und unten p_4 erscheinen. Wenn man das Vorkommen von Lückenzähnen bei *U. spelaeus* berücksichtigt, so wird man finden, dass diese Species denselben Entwicklungsgang eingeschlagen hat, welchen *U. arctos* schon jetzt zeigt oder noch zeigen wird.

Vergleicht man nun das in der Gegenwart normale Gebiss im Unterkiefer des *Ursus arctos* in vollwüchsigem Zustande, d. h. p_4 dicht hinter dem Eckzahn durch eine grosse Lücke von p_1 getrennt, mit dem des *Sus scrofa,* so fällt eine überraschende Aehnlichkeit zwischen beiden auf, mit dem Unterschiede, dass die grosse Lücke im Unterkiefer als *U. arctos* zwischen p_1 und p_4, bei *S. scrofa* vor p_3 besteht. Fig. 9. In Fig. 6, b ist das Gebiss eines *Ursus arctos* abgebildet, welches alle Backenzähne vollzählig hat. Da uns nun die Erfahrung gelehrt hat, dass wir in diese Lücke bei *U. arctos* zwei Zähne einzutragen haben, so wird wohl die Frage gerechtfertigt sein, ob nicht auch die Lücke bei *Sus scrofa* wenigstens durch einen gegenwärtig verlorenen Zahn ausgefüllt werden müsste, und ob dieser Zahn der ersten oder der zweiten Zahnung angehöre. Leider müssen wir uns in diesem Punkte mit allgemeinen Vermuthungen begnügen, da die Genealogie der Gattung *Sus* uns hierin im Stich lässt. Wir können höchstens behaupten, dass der Ausfüllung der Lücke durch einen Zahn Nichts entgegensteht. Es hat daher einige Wahrscheinlichkeit für sich, wenn wir den vordersten Zahn im Unterkiefer des Schweines als d_5 bezeichnen. Da die Lücke zwischen d_5 und p_3 im Unterkiefer des erwachsenen Schweineschädels ebenso gross ist wie bei *Ursus arctos* zwischen p_4 und p_1, so könnte vielleicht noch die Möglichkeit gedacht werden, dass dort wie bei *Ursus* zwei Zähne einzuschalten seien. Dagegen spricht jedoch die Thatsache, dass im Unterkiefer des Schweines d_5 bei seinem Hervorbrechen

aus dem Kiefer d_3 viel näher steht, als später. Im Anfange ist seine Entfernung von d_3 ungefähr nur so gross wie der sagittale Durchmesser seiner Krone, zuweilen noch kleiner als dieser. Sind die Milchbackenzähne gewechselt, so steht p_3 an der Stelle von d_3, da die Prämolaren p_3—p_1 bei *Sus* denselben Raum einnehmen wie d_3—d_1, wie schon v. Nathusius l. c. p. 13 nachgewiesen hat. Dass bei dem Vorrücken des Zahnes d_5 nicht an ein interstitielles Wachsthum des Unterkiefers zu denken sei, geht theils aus den Gründen hervor, die überhaupt gegen interstitielles Knochenwachsthum geltend zu machen sind [1]), theils aber auch aus den directen Beobachtungen am wachsenden Schweine-

---

[1]) Die Ansicht, dass das Wachsthum der Knochen nicht durch Apposition auf der einen und Resorption auf der entgegengesetzten Seite der Knochensubstanz stattfinde, sondern dass dasselbe ein interstitielles sei, hat in neuester Zeit wieder Anhänger gewonnen. Doch lässt sich das Irrthümliche dieser Ansicht, wenigstens was das Dickenwachsthum betrifft, ohne Schwierigkeit nachweisen. Besonders eignen sich dazu Querschnitte aus den langen Knochen eines neugebornen Thieres, z. B. des Pferdes. Lässt man den frischen Metatarsus eines solchen Thieres nebst dem unversehrten Periost trocknen, so kann man sehr bald durch trockne Behandlung eines Querschnittes desselben mit entsprechenden Feilen ein Präparat erhalten, das für eine mikroskopische Betrachtung dünn genug ist, und dessen Haversische Canälchen noch ihren Inhalt bewahren. Bei dem viel mühsameren Schleifen auf einem Steine quellen die getrockneten Weichtheile auf und werden leicht entfernt oder verderben das Präparat. Man kann auf einem solchen Querschnitt in der Knochensubstanz drei Regionen unterscheiden, die innere, bei welcher die Resorption von den Haversischen Kanälchen ausgeht, und die zum Theil mit Fett erfüllt sind, die mittlere von compakter Knochensubstanz mit vollständig consolidirten Lamellensystemen der engen Haversischen Kanälchen und die äussere mit sich bildenden Kanälchen, welche Blut führen und deren Lamellensysteme im Begriff sind, von ihrer Peripherie nach dem Centrum hin zu verknöchern. Sie bilden auf dem mehr oder weniger kreisförmigen Querschnitt des Knochens concentrische Ringe wie die Jahresringe eines Baumstammes. In der äussersten Peripherie des Präparates finden sie sich in allen Stadien der Entwicklung, von der leichten, mit der Oeffnung nach aussen gerichteten Einbuchtung bis zum vollständigen Abschluss ihres Hohlraumes. Besonders instructiv sind diejenigen Stellen der Peripherie, an denen sich Erhebungen der Knochenoberfläche entwickeln, z. B. zum Anschluss an die Griffelbeine. Hier geht nämlich der jüngste von den Haversischen Kanälen gebildete Ring nicht mit in die Erhebung ein, wie es bei interstitiellem Wachsthum nothwendig wäre, sondern es bildet sich auf ihm durch periostale Verknöcherung entsprechend der Basis des Höckers eine neue Schicht Haversischer Kanälchen, auf dieser wieder eine solche, aber kürzere, und so fort bis zur Spitze des Höckers.

Die Markhöhle eines Knochens bildet sich also durch Resorption der Knochenwand von innen her, wobei die Kalksalze ausgezogen werden, und die übrig bleibende organische Substanz sich durch fettige Degeneration in Mark verwandelt. Demselben also eine besondere Funktion oder gar die Bildung weisser Blutkörperchen zuschreiben zu wollen, erscheint vom

schädel, worüber auf die vortrefflichen Darstellungen bei v. Nathusius l. c. p. 3—15 verwiesen werden muss.

Weniger wichtig ist die Entscheidung der Frage, ob der zu ergänzende Zahn der ersten oder zweiten Zahnung beizuzählen sei, da er nach den bis jetzt vorliegenden Materialien doch nicht in die Zahnformel aufzunehmen ist, dadurch auch kein Einfluss auf die Homologie des Zahnes d_5 ausgeübt wird. Die grosse Schmalheit des Kieferrandes zwischen d_5 und p_3 und die Nähe der dicht darunter hingehenden Wurzel des Eckzahnes machen es ziemlich wahrscheinlich, dass wir zunächst wohl d_4 zu ergänzen haben, dem kein p_4 folgt, worüber noch weiter unten gesprochen werden wird.

Wie wir uns die Vorgänge zu denken haben, mit denen das genealogische Wegbleiben eines Zahnes verbunden ist, darüber bestehen noch keine Beobachtungen. Ob ein Zahn, wenn er bis auf seine Minimal-Grösse zurückgegangen ist, spurlos wegbleibt, oder ob noch längere Zeit hindurch Spuren seines früheren Vorkommens vorhanden sind, ist noch niemals untersucht worden. Ich will daher hier erwähnen, weniger um positive Thatsachen zu liefern, als vielmehr die Aufmerksamkeit der Zoologen auf diesen Punkt zu lenken, dass ich zwar ungeachtet eines fast fünfzehnjährigen Suchens noch niemals einen Zahn d_4 oder p_4 in dem Unterkiefer eines Schweines gefunden habe, aber doch in dem mir vorliegenden rechten Unterkiefer eines weiblichen Wildschweines unmittelbar vor der vorderen Wurzel des Prämolaren p_3 eine sehr kleine trichterförmige Grube sehe, von deren Spitze aus ein enger Kanal in das Innere des Kiefers hinabsteigt. An den Rest einer Alveole des Zahnes d_3 kann hierbei wohl nicht gedacht werden, da p_3 wesentlich grösser ist als dieser Zahn, also auch dessen Raum bei dem Wechsel vollständig einnehmen wird, ausserdem ist das Thier nicht mehr so jung gewesen, da m_3 schon im Begriff ist, auch mit dem hintersten Ende aus dem Kiefer hervorzukommen.

---

zoologischen Standpunkt durchaus nicht zweifellos. Die marklose Höhle im Innern der pneumatischen Knochen der Vögel bildet sich auf andere Weise, indem sie von den Luftkanälen aus von aussen her in den Markraum des Knochens hineinwächst, also ebenso wie sich die Keilbeinhöhlen und sinus frontales bei den Säugethieren entwickeln. Es wäre interessant zu wissen, ob bei Fütterung junger Thiere mit kalkfreier Nahrung die durch die Resorption des Knochens frei werdenden Kalksalze ausgeschieden oder nochmals auf der Aussenseite des Knochens zur Apposition verwendet werden können.

Ob es möglich ist, jenem Grübchen irgend eine Bedeutung und welche beizulegen, dürfte vielleicht aus dem folgenden Abschnitt hervorgehen.

Ueber Tenon's Complementair-Zahn des Pferdes.[1])

Bekanntlich besitzt *Equus caballus* im Oberkiefer vor der Reihe der sechs grossen Backenzähne, $p_3 — m_3$, ein kleines Zähnchen, den sogenannten Wolfszahn der Veterinären, von dem es noch nicht feststeht, ob er der ersten oder zweiten Zahnung zuzurechnen sei, da an seiner Stelle ein Wechsel nicht stattfindet. Rütimeyer[2]) hält ihn für d_4, dessen p_4 sich nicht entwickelt. Bei *Equus* ist er sehr klein und fehlt oft.[3]) Ich hatte im Jahre 1860 Veranlassung das Vorkommen dieses Zahnes einer specielleren Prüfung zu unterwerfen und fand unter 110 Pferdeschädeln der königl. Thierarzneischule zu Berlin 28 derselben, welche p_4 im Oberkiefer besassen und zwar 24 auf beiden Seiten, vier nur auf einer Seite. Ich habe damals leider verabsäumt, das Alter der betreffenden Pferde zu bemerken, oder wenigstens die jungen von den älteren zu trennen. Ich habe nämlich nach jener Zeit dem Gegenstande immer noch Aufmerksamkeit zugewendet und namentlich alle jungen Schädel darauf hin angesehen. Ich muss aber bemerken, dass ich mich nicht erinnere, jemals in dem Oberkiefer eines jungen Füllen p_4 vermisst zu haben. Doch erstreckt sich diese Beobachtung nur auf die einheimischen Pferde. Wie ich schon an einem anderen Orte[4]) bemerkt habe, ist es mir in Süd-Brasilien gegen meine Erwartung nicht gelungen, in den auf den Campos zahlreich umherliegenden Schädeln der Pferde oder Maulthiere p_4 im Oberkiefer zu finden. Allerdings waren unter diesen Schädeln niemals solche, welche von Füllen

---

[1]) Jacq. Tenon, sur un méthode particulière de l'étudier l'anatomie employée, par forme d'essai, à des recherches sur les dents et sur les os de machoires. Mém. de l'Institut nat. de France an. 4. Vol. I. p. 558. — Second essai, par époques des dents molaires du cheval. Ibid. p. 589. Da ich selbst nicht Gelegenheit hatte, die Arbeiten Tenon's kennen zu lernen, so citire ich sie nach Assmann's Quellenkunde. p. 178.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde etc. (Verhandl. der naturforsch. Gesellsch. in Basel. Bd. III. Heft 4. 1863. p. 96.)

[3]) Hensel, Ueber Hipparion mediterraneum. Berlin 1861. p. 86.

[4]) Annalen der Landwirthschaft etc. 28. Jahrgang. Berlin 1870. p. 97.

hergerührt hätten, aber da ich den Zahn auch in den Schädeln drei- bis vierjähriger Thiere vermisste, so mag er wohl schon in der Jugend fehlen oder wenigstens selten vorkommen. Da die Pferde der Pampas von andalusischen Thieren abstammen[1]), so wäre es interessant zu wissen, wie sich in Bezug auf p_4 die spanischen Pferde verhalten.

Im Unterkiefer des Pferdes findet sich vor p_3 zuweilen ebenfalls eine Andeutung eines rudimentären p_4. Rousseau[2]) bildet ein solches kleines, stiftförmiges Zähnchen ab, das er der zweiten Zahnung zuzählt. Nach seinen Angaben im Text sollte man meinen, das Vorkommen dieses Zähnchens sei ein ganz gewöhnliches, und doch ist seit dieser Zeit der Zahn bei dem Pferde weder beobachtet noch beschrieben worden. Zwar hat auch Bojanus[3]) seiner Erwähnung gethan, allein offenbar hat er den Zahn selbst nicht gesehen und bildet nur eine Grube ab, die er für eine Alveole hält. Ich selbst habe bei *Equus caballus* diesen Zahn nur einmal gesehen und zwar als ein dünnes, fadenförmiges Stiftchen in einem jungen Pferdeschädel in der Sammlung des Herrn von Nathusius. Im zoolog. Museum zu München sah ich ihn im Jahre 1862 deutlich entwickelt in einem Schädel, der, wenn ich nicht irre, als „Esel aus Griechenland" bezeichnet war, desgleichen ebendaselbst im paläontologischen Museum in dem Fragment des Unterkiefer eines fossilen *Equus*, der von Moritz Wagner von den Anden von Quito war mitgebracht worden. Endlich berichtet Forsyth Major[4]) über das nicht seltene Vorkommen eines unteren p_4 (d_4, Major) bei *Equus Stenonis*. Bei *Hipparion* ist dieser Zahn nicht bekannt, bei *Anchitherium* bildet ihn W. Kovalevsky[5]) ab und rechnet ihn zur zweiten Zahnung.

---

[1]) Hensel, l. c. p. 90.

[2]) l. c. Pl. 23. Fig. 4. Fig. 6. Pl. 24. Fig. 1. copirt in Owen, Odontography, Pl. 136. Fig. 5 und 6.

[3]) Adversaria, ad dentitionem equini generis et ovis domesticae spectantia. Nov. Act. Ac. N. Cur. Vol. XII. P. II. 1825. Tab. LVIII. copirt in Owen, Odontography, Pl. 136. Fig. 4.

[4]) Nagerüberreste aus Bohnerzen Deutschlands und der Schweiz. Palaeontographica, Vol. XXII. Cassel 1873. Anmerkungen zu p. 124—130.

[5]) Sur l'anchitherium aurelianense Cuv. Mém. de l'Acad. d. sc. Tom. XX. St. Pétersbourg. 1873. Pl. III. Fig. 58.

Eine Untersuchung der Unterkiefer junger Pferde lieferte mir folgende Resultate:

Wenn sich die drei Milchbackenzähne im Foetus entwickelt haben, findet man vor d_3 im Kieferrande eine kleine, ziemlich enge Grube, in welche ein Zapfen des Zahnfleisches hineinragt. Nach der Geburt besteht die Grube zuweilen noch eine Zeit lang unverändert fort, oder ihre Mündung schliesst sich mit Knochensubstanz bis auf eine kleine Oeffnung, die einem foramen nutritium oder der Durchtrittstelle eines kleinen Blutgefässes gleicht. Zuweilen fehlt auch diese kleine Oeffnung, und man findet die Grube als kleinen Hohlraum, wenn man die Knochensubstanz entfernt. Später scheint sich auch diese kleine Höhle ganz zu verlieren. Nicht selten geht aus dem Grunde der Grube ein ganz feiner Kanal in die Tiefe des Kiefers, der wahrscheinlich für Blutgefässe oder Nerven bestimmt ist. Jener Zapfen des Zahnfleisches stellt sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein abortives Schmelzorgan dar, doch kommt es wahrscheinlich nur ausnahmsweise zur Entwicklung einer Zahnpapille und somit eines Zahnes selbst. Dagegen habe ich bis jetzt bei allen reiferen Pferdefoetus oder sehr jungen Füllen die angedeuteten Vorgänge gefunden. Wir haben hier also den Fall, dass ein Zahn, nachdem er seine Minimalgrösse erreicht und endlich gewissermassen ausgestorben ist, noch Spuren seines Daseins in Form eines abortiven Schmelzorganes zurückgelassen hat. In anderen Fällen scheinen so verkümmerte Zähnchen endlich spurlos wegzubleiben.

Es liegt die Möglichkeit nahe, dass die oben erwähnte, kleine Grube vor p_3 im Unterkiefer eines Wildschweines vielleicht einem ähnlichen Zweck gedient hat, nur dass dann bei dem Schwein nicht bloss der Zahn vor p_3 im Unterkiefer als verschwunden zu betrachten ist, sondern auch sein abortives Schmelzorgan nur als seltene Ausnahme zuweilen noch auftritt. Dass erwähnte Grube nicht in der Mitte zwischen p_3 und d_3 sich findet, erklärt sich leicht aus der grossen Schärfe des Kieferrandes zwischen jenen Zähnen.

Zur Genealogie des Sus scrofa.

Starke Entwicklung der Eckzähne, Unterdrückung der Ersatzzähne für d_4 oben und d_5 unten, vielleicht Wegfall von d_4 unten sind gegenwärtig

Charaktere der Gattung *Sus,* die in einzelnen Arten noch über dieses Stadium hinausgeht. Rütimeyer[1]) hat schon früher mit Recht nachgewiesen, dass der wesentlichste Charakter für *Sus larvatus F. Cuv.* im Gebiss liegt, dessen Backenzähne durch $\frac{7}{5}$ ausgedrückt werden. In dem Schädel eines männlichen Individuums im Münchener zoolog. Museum, dessen m_3 erst an seinem Vorderende Spuren der Ankauung zeigt, fehlt im Oberkiefer d_4, unten dagegen d_5 und p_3. Auch ist der Rand des Unterkiefers vor p_2 so scharf, dass man wohl voraussetzen kann, p_3 werde niemals entwickelt gewesen sein. Mit *Sus* (*Potamochoerus*) *larvatus* verwandt ist *S. penicillatus Schinz,* in dessen Schädel Rütimeyer, l. c. p. 10 (im Separatabdruck), $\frac{6}{6}$ Backenzähne beobachtete, unter denen p_3 im Unterkiefer stark reducirt. In dem Schädel dieser Art, den Gray[1]) abbildet, finden sich demgemäss auch nur $\frac{6}{5}$ Backenzähne, indem p_3 im Unterkiefer ganz fehlt, wenigstens giebt der Text nicht an, dass der Zahn vielleicht aus seiner Alveole herausgefallen sei.

Wie kärglich alle Nachrichten über Schädel und Gebiss der wilden Schweine Asiens sind, wissen wir aus den Mittheilungen, die v. Nathusius[3]) darüber gemacht hat. Derselbe hat, l. c. p. 180—181, am Schädel des *Sus verrucosus Müll. Schlg.* keine wesentliche Abweichung des ersten Backenzahnes im Ober- und Unterkiefer im Vergleich zu *Sus scrofa* gefunden. Das zoolog. Museum zu Breslau besitzt aus der Sammlung des verstorbenen Bernstein einen schönen männlichen Schädel dieser Art, an dem die Kleinheit der Augenhöhlen sehr deutlich ist. Im zoolog. Museum zu Berlin findet sich ein Schädel des *Sus leucomystax,* den v. Martens aus Japan gebracht hat. Er ist noch nicht beschrieben worden. Im zoolog. Museum zu München sah ich im Jahre 1862 den Schädel eines männlichen *Sus vittatus* aus Java. Nach den Notizen, die ich mir damals über denselben gemacht habe, ist m_3 mit seinem hinteren Ende noch nicht aus dem Kiefer hervorgekommen. Im Oberkiefer ist d_4 beiderseits vorhanden, etwa 2 mm. von p_3 entfernt. Unten ist d_5 ebenfalls beiderseits vorhanden, seine Wurzeln nur unvollständig vereinigt. Die Eckzähne sind

---

[1]) Ueber lebende und fossile Schweine. Verhandlungen der naturf. Gesellsch. in Basel. 1857. p. 517 ff.

[2]) Hand-list of the Edentate, Thick-skinned and ruminant Mammals etc. London 1873. Pl. XXIII. Fig. 1.

[3]) Vorstudien etc. p. 159—174.

schwächer als bei *S. scrofa fer.* m_1 oben und unten scheint sehr klein zu sein, doch ist der Zahn sehr stark abgekaut. Im Uebrigen gleicht das Gebiss dem des *Sus scrofa.* Das Foram. infraorbitale steht über dem hinteren Ende des Prämolaren p_1. Das Profil ist im Ganzen gerade, doch von der Kronennaht an etwas concav. Das Foram. supraorbitale liegt vor einer Querlinie, welche die beiden Orbiten miteinander verbindet. Der Schädel ist im Scheitel gewölbter, als ich es je bei einem entsprechend alten Wildschwein in Europa gesehen habe.

Nicht besser steht es mit unserer Kenntniss der Beziehungen des *Sus scrofa* zu den fossilen Schweinen. Aus Mangel an Material wie auch an Literatur muss ich auf das verweisen, was schon Rütimeyer l. c. p. 25 ff. darüber mitgetheilt hat. Unser Wildschwein, *Sus scrofa,* tritt auch diluvial auf und zeigt dann keinen Unterschied von der lebenden Form. *Sus priscus Marcel de Serres, Dubreuil et Jean-Jean* wird von den Autoren wegen seiner gedrungenen Schädelform und der starken Protuberanz an der Alveole des oberen Eckzahnes in die Nähe von *Sus* (*Potamochoerus*) *larvatus* gestellt, und auch Gervais stellt den Schädel in die Mitte zwischen *Sus larvatus* und *S. scrofa.* Aber die Zahnformel soll vollständig derjenigen des Hausschweines gleichen. Da nun aber, wie schon oben bemerkt wurde, die Gattung *Potamochoerus* wesentlich durch ihr Gebiss charakterisirt wird, so dürfte wohl die Stellung des *S. priscus* noch nicht sicher festgestellt sein.

Unter den tertiären Arten begegnen wir jedoch einer Art, *Sus provincialis Gerv.,* welche unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Gervais und Blainville halten sie für dem *S. larvatus* nahe stehend, was wir aber über ihr Gebiss wissen, scheint diese Verwandtschaft sehr zweifelhaft zu machen. Rütimeyer hatte, l. c. p. 32, Reste aus demselben Terrain (sables marins pliocènes) von Montpellier zum Vergleich, in dem das von Gervais beschriebene Material gelegen hatte. Darnach stellte sich, l. c. p. 34, im Gebiss entschieden eine Annäherung an *S. scrofa* und eine Abweichung von *S. penicillatus* hervor. Im Unterkiefer fand sich noch der Rest einer Alveole für d_5 (Praem. 1. Rütm.) 10 mm. von p_3 entfernt vor. Im Oberkiefer fanden sich vom ersten Backenzahn (Praem. 1. Rütm.) nur die Wurzeln vor, welche indess eine Krone wie von p_3 (Praem. 2. Rütm.), nur von geringerer Stärke, erwarten liessen.

Bedenken wir nun, dass d_4 bei *S. scrofa* eine Krone besitzt, die in Grösse und Entwicklung nicht zu der des p_3 passt, was dagegen bei p_4 der

Fall ist, so wird es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass bei *S. provincialis* im Oberkiefer d_4 durch p_4 ersetzt wird, also ein Verhalten stattfindet, wie es bei einem Vorfahren unseres Wildschweines zu erwarten ist. Berücksichtigen wir ferner, dass der Mangel eines Ersatzes für d_4 im Oberkiefer und d_5 im Unterkiefer jedenfalls von der starken Entwicklung der Eckzähne herrührt, so werden wir demgemäss bei *S. provincialis* im Verhältniss schwächere Eckzähne voraussetzen. In der That ist dies durch Rütimeyer nachgewiesen worden, obgleich die Grösse des ganzen Thieres der des lebenden Wildschweines nicht nachstand, ja dieselbe nach einigen Resten bei Gervais noch bedeutend übertraf. (Rütim. l. c. p. 36.)

Sus scrofa ist daher als eine sich durch stärkere Entwicklung der Eckzähne von seinen Vorfahren abzweigende Art zu betrachten, deren Caninen möglicherweise noch nicht den Gipfelpunkt ihrer Stärke erreicht haben, wie man vielleicht aus der oben erwähnten Tendenz zur Verkümmerung bei d_5 im Unterkiefer schliessen darf. Wenn unsere Wildschweine in Deutschland nicht mehr die frühere Stärke erreichen, so erklärt sich das sehr wohl aus den Fortschritten der Cultur[1]). Wo das Wildschwein sich ungestört entwickeln kann, zeigt es noch keine Verkümmerung. Owen[2]) erwähnt Hauer aus dem Unterkiefer eines Wildebers aus Assam von 12 Zoll (engl.) Länge nach der Krümmung gemessen. In dem sehr starken Schädel eines englischen Ebers (Schlanstädter Zucht) finde ich die unteren Eckzähne zwar nur 208 mm. lang, der Krümmung nach gemessen, allein in der Mitte des Zahnes messen die drei Seiten desselben im Querschnitt in gerader Linie je 26, 24 und 22 mm.

Die Homotypie der Backenzähne erster und zweiter Zahnung.

Wir haben bei *Sus scrofa* den Fall kennen gelernt, der sonst bei Säugethieren nur selten vorkommt, dass nämlich das definitive Gebiss (d. h. dasjenige

---

[1]) „Einen Begriff von der Stärke einzelner Sauen in früherer Zeit giebt uns die im Schlosse zu Urach aufbewahrte, in Holz ausgeführte Nachbildung des „hauenden Schweines", welches Herzog Ulrich 1507 in der Nähe von Urach schoss. Die Länge ist zu 7′ 3″, die Höhe zu 5′ 2″, die Breite zu 3′ 2″ angegeben; der Kopf allein misst 23″. Ein Gewicht von 5 bis 6 Centnern ist häufig angegeben." — Diana. Bd. I. Stuttgart 1873. p. 45.

[2]) Odontography. Vol. I. p. 547.

welches das erwachsene Thier besitzt, nicht aber die zweite Zahnung allein) aus Zähnen der ersten und zweiten Zahnung zusammengesetzt ist. Etwas Aehnliches findet sich bekanntlich bei *Phoca barbata*[1]), doch wird hier ein Milchbackenzahn hervorgebracht, der später wieder ohne Ersatz ausfällt. Forsyth Major[2]) betrachtet den ersten Backenzahn der Muriformen und Murinen als bleibenden Milchzahn und schreibt den Ersteren drei Molaren, d_1, m_1, m_2, m_3, den Letzteren deren zwei zu, d_1, m_1, m_2. Doch scheint mir die alte Formel für die Backenzähne der Murinen, m_1, m_2, m_3, richtiger zu sein, und den ersten Backenzahn der Muriformen halte ich für p_1[3]), dessen d_1 vielleicht gar nicht zur Entwicklung gelangt. Zwar bricht er zuerst aus dem Kiefer hervor, allein der zweite Zahn erscheint fast gleichzeitig, und nehmen wir ein Wegbleiben des d_1 an, so darf es nicht auffallen, wenn nun p_1 früher erscheint, als wenn sich an seiner Stelle vorher ein Zahnwechsel vollziehen müsste.[4])

---

[1]) J. Steenstrup, Maelketandsœttet hos Remme sœlen, Svartsiden og Fjordsœlen etc. — Naturhist. Foren. Vidensk. Meddelelser 1860. p. 255. Tab. V. Fig. A und B.

[2]) Materiali per la microfauna dei mammiferi quaternari. — Atti della Soc. Ital. di sc. natur. Vol. XV. 1872. p. 9.

[3]) Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere Süd-Brasiliens. Berlin 1872. p. 54.

[4]) Wenn Major (Palaeontographica. Bd. XXII. Cassel 1873. p. 96 ff.) *Trechomys*, und zwar mit Recht, zu den Hystricinen in die Nähe von *Erethizon*, *Synetheres* und *Sphiggurus* stellt, kann der erste Backenzahn jeden Kiefers kein bleibender Milchzahn sein (l. c. p. 98), da alle Hystricinen, selbst *Coelogenys* und *Dasyprocta*, ihren einzigen Milchzahn in fast erwachsenem Zustande wechseln, der sich übrigens von p_1 leicht durch Wurzel und Krone unterscheidet. Der Grund für das Fehlen eines Zahnwechsels bei *Trechomys*, dass nämlich m_1 als ältester Zahn am tiefsten abgekaut sein müsste, ist nicht stichhaltig. Bei den Hufthieren hat wegen der Seitenbewegung des Unterkiefers jeder Backenzahn sein eigenes Niveau, allein bei vielen Nagern, Hystricinen, Subungulaten, bewegt sich bei dem Kauen der Unterkiefer in seiner Längsrichtung, und die Kronen aller Backenzähne schleifen sich auf ein gemeinschaftliches Niveau herunter, tritt nun p_1 oben und unten auf und wächst über das Niveau hinaus, so wird sogleich seine Krone bei dem Kauen so in Anspruch genommen, dass sie sich schnell auf das gemeinsame Niveau herunter schleift. Bei den Sciurinen und Murinen findet eigentlich nur bei dem Nagen, also bei geöffnetem Munde, eine Beweguug des Unterkiefers in seiner Längsrichtung statt, bei dem Kauen herrscht sehr die Seitenbewegung vor, daher auch die Backenzähne kein gleichmässiges, gemeinschaftliches Niveau der Kronen besitzen. Die Verhältnisse des Zahnwechsels liefern sehr gute Charaktere für die Verwandtschaft der Nager. Unter denjenigen Nagern Süd-Amerikas, deren Backenzähne die Formel p_1, m_1, m_2, m_3 besitzen, haben die Hystricinen inclus. *Coelogenys*, *Dasyprocta*, einen grossen Milchzahn und sehr späten Zahnwechsel, die Subungulaten, *Cavia*, *Hydrochoerus*, einen rudimentären Milchzahn, den sie vor der Geburt

Ein solches Ineinandergreifen erster und zweiter Zahnung führt uns leicht zu einer Betrachtung des Zahnwechsels selbst und des Verhältnisses der ersten Zahnung zur zweiten. Die Nothwendigkeit für das junge Thier, sich neben der Milchnahrung auch bald an die Nahrung der Aeltern zu gewöhnen, bedingt das frühzeitige Erscheinen einiger Zähne in den kleinen Kinnladen. Sie stehen in den meisten Fällen, was Zahl und Grösse betrifft, in einem passenden Verhältnisse zu den Kiefern, sind aber daher nicht im Stande, für das ganze Leben dem Thiere zu dienen. Die Kinnladen wachsen und zwar vorzugsweise an ihrem hinteren Ende. Der Kronenfortsatz rückt von dem letzten Zahne ab, hinter dem ein sich allmählich vergrössernder, zahnloser Raum gebildet wird. Es läge nun nahe, in diesem nach und nach neue Zähne hervorbrechen zu lassen und das Gebiss durch eine solche Verstärkung auch für das heranwachsende Thier zur Nahrungsaufnahme geeignet zu machen. Allein die Kinnladen wachsen nicht bloss in der Längsrichtung, sondern allseitig, so dass die zuerst entstandenen Zähne wegen ihrer Kleinheit und namentlich wegen der Kürze und Schwäche ihrer Wurzeln im Verhältniss zur vergrösserten Kinnlade mehr und mehr leistungsunfähig werden müssten, ja die vordersten Backenzähne z. B. würden schon verbraucht sein, ehe sich die hintersten vollständig entwickelt hätten. Wir sehen daher, dass nach einiger Zeit, wenn das Milchgebiss droht, leistungsunfähig zu werden, sich in dem ganzen Bogen der Kauwerkzeuge eine zweite Zahnung entwickelt, welche bestimmt ist, die erste Zahnung zu ersetzen, und dem gegenwärtigen status quo der Kinnladen angepasst ist.

Der Zeitpunkt des Wechsels ist sehr verschieden und richtet sich im Ganzen nach der körperlichen Entwicklung. Ist diese langsam, so ist die erste Zahnung im Verhältniss stark und kräftig, dauert auch längere Zeit hindurch, z. B. bei Hufthieren, besonders wenn die Zahl der Jungen sehr klein ist, und ihnen eine Concurrenz um den Genuss der Muttermilch nicht droht. Ist die Entwicklung schneller, müssen die Jungen zeitiger für eine eigne Existenz sorgen, wie bei Carnivoren, Leporinen, so ist auch das Milchgebiss

---

wechseln, und die Muriformen (*Phyllomys, Dactylomys, Loncheres, Echimys, Myopotamus*) besitzen gar keinen Zahnwechsel. (vergl. die abweichende Gruppirung bei W. Lilljeborg, Systematisk översigt af de gnagande Däggdjuren, Glires. Upsala 1866.)

schwächer, seine Dauer eine beschränktere, und der Zahnwechsel tritt früher ein. Ist die Abhängigkeit des Jungen von der Mutter noch unbedeutender, so ist die erste Zahnung nur rudimentär, zu einem Gebrauch kaum geeignet wie bei Chiropteren. Noch Andere wechseln sogar ihre Zähne vor der Geburt, *Cavia, Hydrochoerus,* zum Theil die Phoken.[1]) Bei *Sorex*[2]) scheint gar kein Milchgebiss vorhanden zu sein, wir müssen daher annehmen, dass bei diesen Thieren, obgleich die Jungen blind und nackt geboren werden, die Entwicklung bis zum erwachsenen Thiere eine ausserordentlich rasche ist. Zuweilen finden sich diese Categorien des Zahnwechsels in einem Thiere vereint, z. B. bei *Didelphys,* wo Schneide-, Eck- und vorderste Backenzähne in der ersten Zahnung ganz fehlen, und diese nur durch einen starken Milchbackenzahn vertreten ist, der spät gewechselt wird, im weiblichen Geschlecht nach der ersten Schwangerschaft.[3])

Wenn die zweite Zahnung in Funktion getreten ist, so ist in den meisten Fällen das Thier zwar noch nicht vollwüchsig, aber doch diesem Zustande ziemlich nahe, so dass von jetzt ab ein in's Auge fallendes Längenwachsthum der Kinnladen nicht mehr stattfindet. Es kann daher auch namentlich bei der ziemlich kurzen Lebensdauer der Säugethiere die zweite Zahnung bei ihrer grösseren Stärke für das ganze Leben ausreichen. Bei einer langsamen Entwicklung mit langer Lebensdauer, wie wir es gewöhnlich bei Reptilien finden, genügt aber auch eine zweite Zahnung nicht, und diese muss

---

[1]) Giebel, l. c. p. 108, schreibt auch den Otarien einen fötalen Zahnwechsel zu. „Bei *Halichoerus*, *Otaria* und einigen Phokaarten ist das Verschwinden des Milchgebisses schon in fötalem Alter wirklich erkannt worden." Dagegen ist zu bemerken, dass die Otarien erst nach der Geburt die Zähne wechseln und auch dadurch wie durch ihre übrige Organisation den Landraubthieren näher stehen, als die Phoken. Vergl. darüber meinen Jahresbericht in Troschels Archiv. 27. Jahrg. Bd. II. Berlin 1862. p. 100.

[2]) Wenn Giebel, l. c. p. 106, Anmerk., angiebt, dass Owen bei *Talpa* und *Sorex* einen fötalen Zahnwechsel beobachtet habe, so muss dies wohl auf einem Irrthum beruhen. Das Milchgebiss bei *Talpa* hat zuerst Spence Bate (Annals nat. hist. 1867. p. 377) nachgewiesen, welches, wie ich an zahlreichen Präparaten bestätigen kann, ziemlich spät gewechselt wird. Maulwürfe, welche etwa die Hälfte der Vollwüchsigkeit erreicht haben, besitzen noch das vollzählige Milchgebiss. Bei *Sorex* ist aber, so viel mir bekannt, noch niemals eine erste Zahnung nachgewiesen worden.

[3]) Vergl. R. Hensel, Beiträge zur Kenntniss der Säugethiere Süd-Brasiliens. Berlin 1872. p. 114.

sich noch öfter wiederholen. Wir kennen jedoch kein Säugethier mit einem zweifachen Zahnwechsel, wenn nicht dem Elephanten ein solcher zugeschrieben werden darf. An und für sich würde er bei einem Säugethiere nichts Wunderbares sein und bloss ein langsames Wachsthum desselben bei langer Lebensdauer anzeigen.

Fasst man das Verhältniss der ersten zur zweiten Zahnung vorzugsweise bei den Backenzähnen in's Auge, so erscheint die Letztere nicht in einer horizontalen Linie, sondern in einem senkrechten Bogen, dessen Concavität nach dem Zahnrande des Kiefers gerichtet ist. Der hintere Theil des Zahnbogens erscheint schon in dem Niveau der Milchbackenzähne auf dem Zahnrande des Kiefers und bildet die Molaren, der vordere Theil kommt unter die Milchzähne zu liegen und bildet die Prämolaren. Allein der Kiefer wächst nicht bloss am hintern Ende, das vordere wächst ebenfalls nur geringer als jenes, und Eck- und Schneidezähne rücken vorwärts nach der Spitze der Kinnlade hin. Dadurch entsteht auch eine, wenn auch geringe Verlängerung des Raumes vor den Milchbackenzähnen, in den das vordere Ende des Bogens der zweiten Zahnung hineinragt. Vielleicht kann man auf diese Weise sich die sonderbare Thatsache erklären, dass so häufig p_4 erscheint, ohne dass d_4 vorangegangen wäre. In diesem Falle würde man d_4 überhaupt nicht als „fehlend" zu betrachten haben, da dieses immer nur als der Ausdruck für eine Anomalie anzusehen ist.

Eine Folge der geschilderten Anordnung ist der Umstand, dass diejenigen Zähne der zweiten Reihe, welche unter den Milchbackenzähnen liegen, diese gleichsam herausheben und an ihre Stelle treten, d. h. der Eintritt eines Zahnwechsels. Natürlich ist dieser Vorgang ein vorzugsweise physiologischer und durchaus nicht rein mechanischer Natur. Es besteht auch kein anderer Zusammenhang zwischen dem Milchzahn und dem ihn ersetzenden Zahne der zweiten Reihe als ein allein lokaler. Die Entstehung des Letzteren hat nicht die des Ersteren zur Voraussetzung. Ein Milchzahn kann bald einfacher, bald complicirter gebaut sein als sein Prämolarzahn. Auch der Typus beider Zähne kann ein ganz verschiedener sein, so tritt im Oberkiefer der Raubthiere der Reisszahn der zweiten Zahnung an die Stelle des Mahlzahnes und nicht des Reisszahnes der ersten Zahnung.

Die Unterscheidung der Backenzähne in Praemolaren und Molaren ist eine sehr praktische. Sie giebt uns ein bequemes Mittel an die Hand, die einzelnen Zähne zu bezeichnen und innerhalb gewisser Grenzen auch ihre Homologie festzustellen. Diese Grenzen werden meistens nur eine einzelne Ordnung umfassen, allein über diese hinaus lässt uns jene Unterscheidung im Stich. Es fehlt noch jeder Beweis, dass z. B. m_1 des Pferdes und des Hundes einander homolog sind, dass die Schneidezähne der Nagethiere i_1 und nicht etwa i_3 sind. Unsere gegenwärtig angenommenen Homologien des Säugethier-Gebisses sind nur conventionell und sollen nur so lange dienen, bis durch das Auffinden fossiler Zwischenformen die wahre Homologie ermittelt sein wird.

Die Begriffe „Praemolaren" und „Molaren" sind abhängig vom Begriffe „Milchzahn". Warum sollten diese aber nicht auch an dem hinteren Ende der Zahnreihe abortiv werden können und so einen Praemolarzahn als einen Molarzahn erscheinen lassen? Hat doch O. Fraas [1]) die höchst überraschende Mittheilung gemacht, dass bei *Myolagus* auch denjenigen Zähnen, welche wir bei *Lepus* (und *Lagomys?*) als m_1 und m_2 anzusprechen pflegen, Milchzähne vorangehen.

Es kann, wie oben angegeben wurde, jetzt noch nicht der Versuch gemacht werden, die allgemeine Homologie des Gebisses der Säugethiere festzustellen, doch kann man immerhin das Ziel andeuten, nach dem gestrebt werden wird. Dabei bedarf es aber einer Voraussetzung, welche ich schon vor Jahren als Ausgangspunkt einer wirklichen Homologie angegeben habe [1]), das Alterniren oberer und unterer Zähne. Die Betrachtung eines fest geschlossenen Gebisses zeigt uns sehr bald, dass nicht obere und untere Zähne mit einander correspondiren, sondern je ein oberer oder unterer Zahn dem Raum zwischen zwei gegenüberstehenden Zähnen entspricht. Selbst in der Gattung *Equus* liegen bei Schneide- und Backenzähnen nicht die breiten, mahlenden Kauflächen der Zähne aufeinander, sondern mehr auf der Grenze zweier gegenüberstehender Zähne. Man wird daher so weit gelangen müssen, jeden einzelnen Zahn bloss mit einer einzelnen Zahl bezeichnen zu können, und zwar indem man z. B. die Zahnreihe an der Symphyse der Unterkiefer

---

[1]) Die Fauna von Steinheim m. 11 Taf. Stuttgart 1870. p. 12.

[2]) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 1856. p. 668.

beginnen lässt und nun alle unteren Zähne mit ungeraden, die oberen mit geraden Zahlen bezeichnet. Sollte der erste Zahn der Reihe oben stehen, so würde man den ersten Zahn des Unterkiefers als fehlend betrachten und hier die Reihe mit 3 beginnen.

Natürlich ist für die Herstellung der Zahnformel nur das definitive Gebiss massgebend. Es drängt sich aber unwillkührlich die Frage auf nach der Bedeutung der provisorischen ersten Zahnung. Rütimeyer[1]) ist der Frste gewesen, der dieser Frage näher getreten ist und zwar im Bereiche der Hufthiere. Das Gebiss der Raubthiere eignet sich am Besten die Homotypie der Backenzähne erster und zweiter Zahnung zu ermitteln. Bei ihnen sind die Zähne vorzugsweise individualisirt. Wir können kleinen Gruppen derselben, selbst einzelnen Zähnen besondere Funktionen zuschreiben und finden hier mehr als bei anderen Ordnungen einen mannichfachen Grad der Wichtigkeit für das Kaugeschäft. Als der wichtigste Backenzahn tritt uns im Ober- und Unterkiefer der Reisszahn entgegen. Der mahlende Theil des Gebisses hinter ihm ist wenig vertreten, vor ihm dienen einige Lückenzähne mehr dem Festhalten als dem Kauen. Es werden also unter den Backenzähnen der Raubthiere der Reisszahn und der unmittelbar vor und hinter ihm stehende Zahn als die funktionell wichtigsten anzusehen sein, das junge Individuum aber muss seinen Bedarf an Zähnen dem Typus der zweiten Zahnung entnehmen, wird also in seinen kleinen Kinnladen diejenigen Zähne der zweiten Zahnung anticipiren, welche als die funktionell wichtigsten anzusehen sind, d. h. den Reisszahn, den Lückenzahn vor und den Mahlzahn hinter ihm, Fig. 4—6. Nach der Länge der Kinnladen wird sich die Zahl der Lückenzähne richten, daher deren zwei bei *Canis*, Fig. 4, vorhanden sind. Hinter dem Reisszahn des Unterkiefers findet sich niemals ein Mahlzahn, da dieser nach dem Gesetz des Alternirens erst der vierte Zahn nach dem oberen Reisszahn ist, und dem geringen Mahlbedürfniss des jungen Thieres durch den oberen Mahlzahn und den mahlenden Talon des unteren Reisszahnes genügt wird. Die Hauptsache ist, dass in der Backenzahnreihe die erste Zahnung den functionell wichtigsten

[1]) Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde etc. Basel 1863.
Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes etc. I. Abth. Zürich 1867.

Theil der zweiten Zahnung anticipirt ohne Rücksicht auf die Begriffe „Prämolaren“ und „Molaren“.

Eine interessante Ausnahme macht die Gattung *Ursus*, welche den herbivoren Typus unter den Carnivoren repräsentirt. Hier ist der Schwerpunkt der Kaufunction in die hoch entwickelten Mahlzähne gelegt, denen gegenüber der Reisszahn an Form und Bedeutung sehr zurücktritt. Man sollte also glauben, dass im Milchgebiss auch besonders die Mahlzähne anticipirt sein würden. Allein dies ist durchaus nicht der Fall. *Ursus* folgt in der Homotypie seiner Backenzähne durchaus den übrigen Carnivoren, Fig. 6, hat sich also auch aus dem Typus dieser herausgebildet und nicht aus dem der Herbivoren.

Bei den Hufthieren liegen die Verhältnisse nicht so klar. Die Homotypie ihrer Backenzähne erster und zweiter Zahnung ermittelt zu haben, ist besonders das Verdienst Rütimeyers. Bei den *Ungulata imparidigitata* besteht aber eine so grosse Gleichförmigkeit aller Backenzähne, dass man, besonders bei *Equus*, Milchzähne, Prämolaren und Molaren als einander gleich ansehen kann. Bei den *Paridigitata* weichen dagegen die Prämolaren von den Molaren ab, sind aber, wie Rütimeyer nachgewiesen hat, auf die Molaren zurückzuführen. Die Backenzähne erster Zahnung im Oberkiefer leitet Rütimeyer mit Recht ebenfalls von den Molaren, nicht von den Prämolaren ab. Dagegen sollen die des Unterkiefers den Prämolaren und nicht den Molaren entsprechen. Nun ist aber d_1 im Unterkiefer sowohl bei Wiederkäuern wie Schweinen so ausserordentlich ähnlich dem dreitheiligen m_3 des Unterkiefers, bei Ersterem sogar noch etwas mehr entwickelt, so dass es wohl gerechtfertigt ist, die beiden Zähne als homotypisch anzusehen.[1]) Rütimeyer legt zu grossen Werth auf die Aehnlichkeit des d_2 und d_3 mit p_2 und p_3, die aber nichts Ueberraschendes hat, da diese Letzteren ja ebenfalls von Molaren abgeleitet werden und das Zurückführen des d_1 auf p_1 jedenfalls ein sehr gewaltsames ist. Ausserdem ist aber zuweilen d_2, z. B. bei *Bos* im Nachjoch entschieden weniger verkümmert als p_2. Dass d_3 denselben Grad der Verkümmerung erreicht wie p_3, ist wohl nicht auffallend, da die homotypischen Molaren in dem kleinen Kiefer den Anfang und das Ende der Zahnreihe bilden, und daher nach vorn zu eine

---

[1]) Gandolfi, l. c. p. 189, — cosicchè anche nel porco si verifica che sull' ultimo molare di latte è riportata la forma dell' ultimo molare permanente alla guisa degli altri animali.

schnellere Convergenz ihrer Verkümmerung erleiden müssen, die selbst schon innerhalb des Zahnes d_1 deutlich wird.

Dazu kommt, dass man bei Ungulaten den Schwerpunkt der Kaufunction entschieden in die Molaren und namentlich in m_3 legen muss, so dass es nicht auffallen kann, wenn auch in der ersten Zahnung die functionell wichtigsten Backenzähne der zweiten Zahnung anticipirt werden. Fig. 7 und 8 sollen die Homotypie der Backenzähne erster und zweiter Zahnung bei *Sus scrofa* und *Cervus elaphus* zeigen.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel 26.)

Alle Abbildungen sind nach der Natur, und wenn keine besondere Angabe gemacht ist, in nat. Grösse gezeichnet. In Fig. 4—8 sind die homotypischen Zähne der ersten und zweiten Zahnung in drei, resp. zwei Tönen, colorirt und zwar so, dass der hinterste Zahn den dunkelsten Ton zeigt.

Fig. 1. Die drei vordersten Prämolaren des linken Oberkiefers eines männlichen castr. Schweines englischer Rasse. p_2 war schon durch das Zahnfleisch hervorgebrochen, ist aber noch völlig intact und weiss. p_3 war noch unter dem Zahnfleisch, seine Krone ist aber schon völlig entwickelt, p_4 steckte noch unter seinem Vorgänger d_4, ist aber mit Ausnahme der Wurzeln völlig entwickelt.

Fig. 2 Dieselben Zähne von der Innenseite gesehen, dabei noch d_4, dessen hintere Wurzel schon eine kleine Resorptionsfläche durch Berührung mit p_4 zeigt.

Fig. 3. Ein Stück des knöchernen Gaumens mit denselben Zähnen in situ. Der linke Oberkiefer ist aufgemeisselt, um p_4 zu zeigen, und d_4 befindet sich noch in natürlicher Lage darüber. Im rechten Oberkiefer zeigt sich p_3 in der Tiefe der Alveole, d_4 in natürlicher Lage mit einem „iter dentis", a.

Fig. 4. a die Backenzähne der ersten und b die der zweiten Zahnung aus dem linken Unterkiefer des *Canis vulpes.*

Fig. 5. Dasselbe der *Felis domestica,*

Fig. 6. Dasselbe des *Ursus arctos.*

Fig. 7. Dasselbe des *Sus scrofa domest.* $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 8. Dasselbe des *Cervus elaphus* $^1/_2$ nat. Grösse.

Fig. 9. Ein Theil des Unterhiefers des *Sus scrofa domest.* In der Lücke zwischen p_3 und d_5 ist ein Zahn ergänzt, von dem es nicht entschieden ist, ob er der ersten oder der zweiten Zahnung angehört.

Fig. 10. d_5 aus dem rechten Unterkiefer des *Sus scrofa domest.* (Mecklenburger Landschwein ♀) in grösster Ausbildung mit zwei grossen weit von einander getrennten Wurzeln, von der Innenseite gesehen.

Fig. 11. Derselbe Zahn (krauses Schwein, ♂ cast.) in grösster Reduction, von der Innenseite gesehen. Die beiden Wurzeln sind mit einander verschmolzen. Doch zeigt sich noch eine schwache Furche als Grenze zwischen ihnen. Auf der Aussenseite der Wurzeln ist diese Trennung nicht mehr zu sehen.

Fig. 12. m_3 aus dem linken Unterkiefer des Menschen. Der Zahn hat nur eine Wurzel, die aber aus zwei Wurzeln, einer vorderen und einer hinteren, entstanden ist, daher auch die beiden Gefäss- oder Nervenkanäle vorhanden sind, welche sich jedoch an der Spitze der Wurzel in ein einziges foramen dentis vereinigen.

Fig. 13. Ein unterer Eckzahn des Menschen, dessen Wurzel sich an ihrer Spitze zu theilen beginnt, daher hier auch zwei gesonderte foramina dentis vorhanden sind.

Fig. 1.

Fig. 9

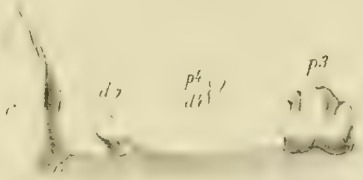


Fig. 2

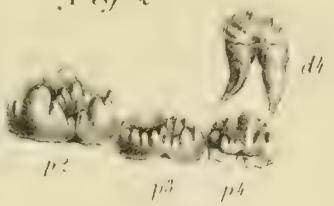


Fig. 3.

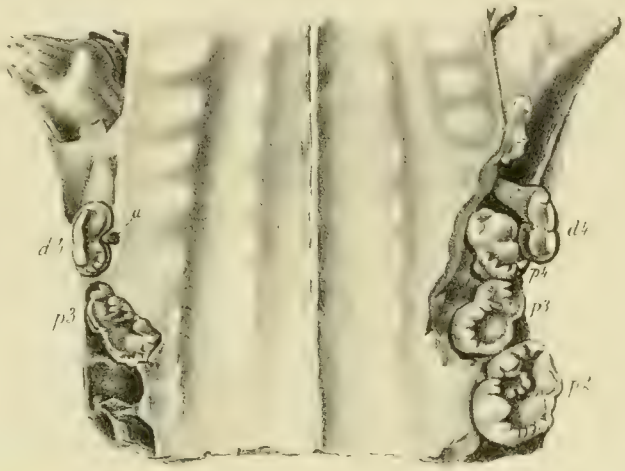


Fig. 10

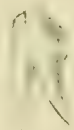


Fig. 11

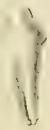


Fig. 12

Fig. 13.

Fig. 4

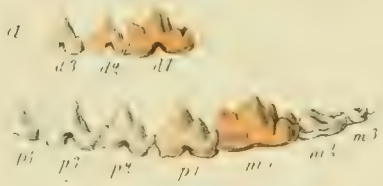


Fig. 5

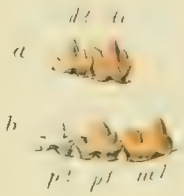


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Lith. Anst. v. Gebr. Munkel, Dresden

R. Hensel, Zahnformel der Gattung Sus.

3 2044 072 239 882